

项目编号：7k7859

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：雷州半岛灌区工程施工准备工程

建设单位（盖章）：广东省粤西水资源管理局

编制日期：2025 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制

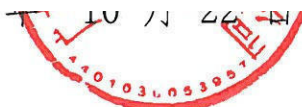
编制单位和编制人员情况表

项目编号	7k7859		
建设项目名称	雷州半岛灌区工程施工准备工程		
建设项目类别	51--125灌区工程（不含水源 工程的）		
环境影响评价文件类型			
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）			
统一社会信用代码			
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）			
统一社会信用代码			
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入
《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的
限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

2023 年 10 月 26 日





姓名:

Full Name

性别:

男

Sex

出生年月:

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date

签发单位盖章

Issued by

签发日期:

Issued on



验证码：202510227417367451

广东省直社会保险参保证明

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

112200021365:广东省水利电力勘测设计研究院有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况，以省社保局信息系统记载的最新数据为准。

4、本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

5、基本养老保险的累计缴费年限已剔除已办理退保的缴费年限。

(证明专用章)

日期：2025年10月22日



验证码：202510227406255092

广东省直社会保险参保证明

4、本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

5、基本养老保险的累计缴费年限已剔除已办理退保的缴费年限。

(证明专用章)

日期：2025年10月22日

编制单位承诺书

本单位 广东省水利电力勘测设计研究院有限公司（统一社会信用代码 914400004558581340）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息
- 2.单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
- 3.出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
- 4.未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
- 5.编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
- 6.编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
- 7.补正基本情况信息



编制人员承诺书

有效。

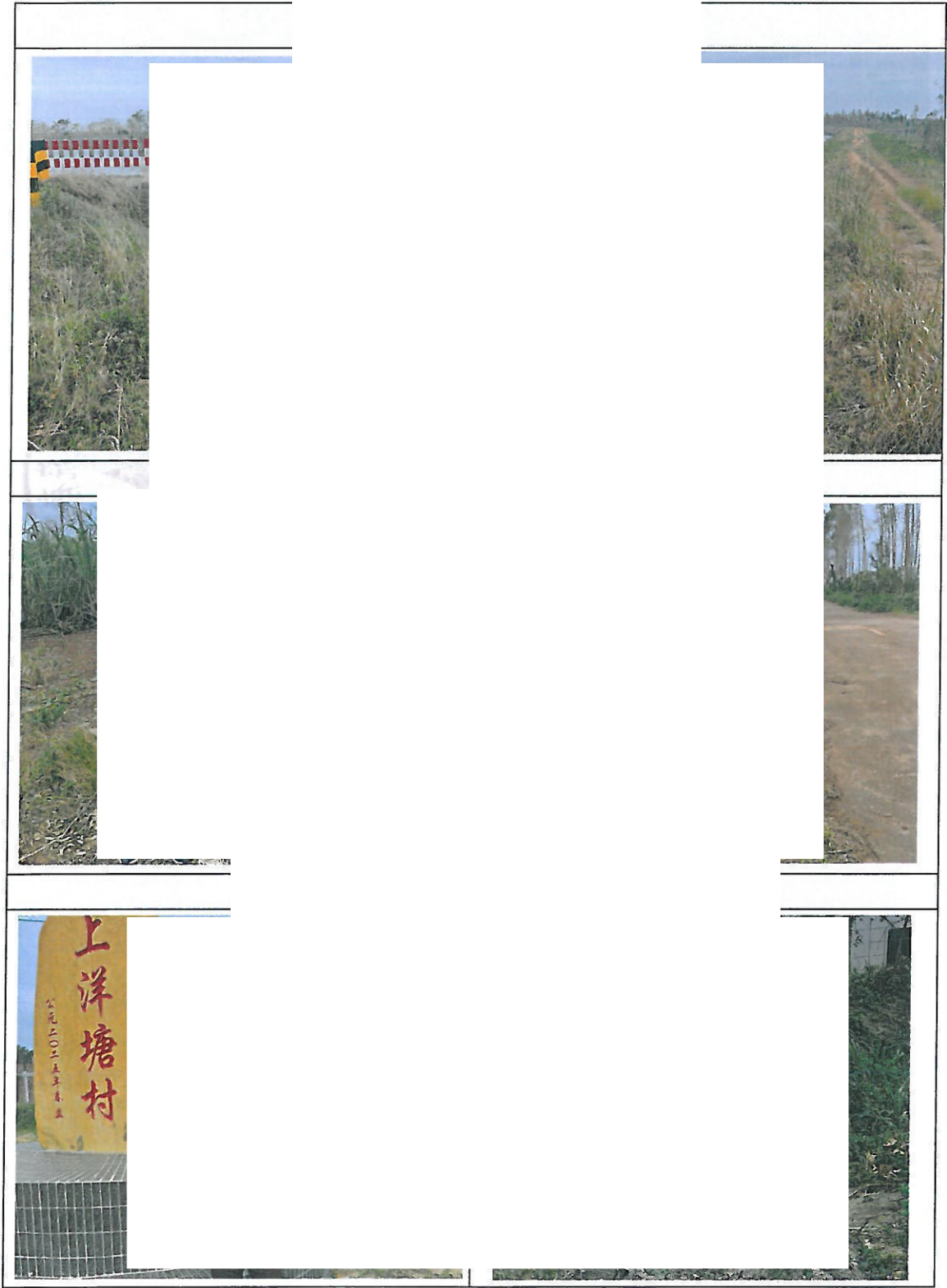
1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

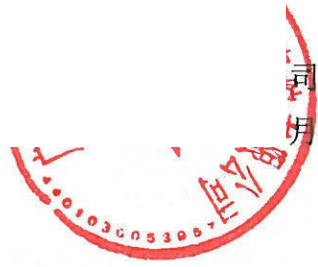
编制人员承诺书

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

编制主持人全过程组织参与情况说明材料

项目前期、现场查勘，至报告编制报批，全程参与，以下为全程参与证明的相关材料，包括外业的现场踏勘，以及办公室内业的报告编写、校审过程。





中华人民共和国
事业单位法人证书
(副本)

请于每年3月31日前向登记机关报送上一年度的年度报告

国家事业单位登记管理局监制



公告

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	20
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	37
四、生态环境影响分析	52
五、主要生态环境保护措施	65
六、生态环境保护措施监督检查清单	80
七、结论	82

附图：

附图 1：工程所在地理位置图

附图 2：工程所在流域水系图

附图 3：工程所在地表水功能区划图

附图 4：工程与广东省主体功能区划关系图

附图 5：工程与广东省生态环境分区管控信息平台叠图示意图

附图 6：工程布置示意图

附图 7：环境保护目标、及评价范围图

附图 8：工程及施工布置与饮用水水源保护区位置关系示意图

附图 9：工程环境现状监测点位布置示意图

附件：

附件 1：雷州半岛灌区工程环评委托书

附件 2：湛江市生态环境局遂溪分局关于确认雷州半岛灌区工程施工准备工程环境功能区划的复函

附件 3：雷州半岛灌区工程立项材料

附件 4：广东省粤西水资源管理局会议纪要

附件 5：遂溪县消纳场相关文件协议

附件 6 环境质量现状监测报告

附件 7：湛江市生态环境技术中心关于雷州半岛灌区工程实施准备工程环境影响报告表的修改意见

附件 8：湛江市生态环境局意见修改回应

附件 9：雷州半岛灌区工程用地预审与选址意见书

附件 10：关于雷州半岛灌区工程施工准备工程用地手续的说明

附表：

附表 1：水生生物调查物种名录

一、建设项目基本情况

建设项目名称	雷州半岛灌区工程施工准备工程		
项目代码	2206-440800-19-01-260632		
建设单位联系人	林铭泽	联系方式	17306691364
建设地点	广东省湛江市遂溪县的乌塘镇、城月镇、岭北镇，共计 3 个乡镇		
地理坐标	控制点坐标： （1）岭北片干管 B 起点~终点（起点：E110.11152506，N21.29517232；终点：E110.10334969，N21.21614042）； （2）岭北片干管 B 支 A（起点：E110.11073112，N21.29613196；终点：E110.10120392，N21.31340442）； （3）岭北片干管 B 支 B（起点：E110.10313511，N21.29457254；终点：E110.09043217，N21.31308458）； （4）岭北片干管 B 支 C（起点：E110.09278178，N21.28810477；终点：E110.08189201，N2130912648）； （5）岭北片干管 B 支 D（起点：E110.08232117，N21.28209659；终点：E110.07674217，N21.30124994）； （6）岭北片干管 B 支 E（起点：E110.07403851，N21.27725787；终点：E110.05895376，21.29435262）； （7）岭北片干管 B 支 F（起点：E110.07013321，N21.27097931；终点：E110.04764557，N21.27585822）； （8）岭北片干管 B 支 G（起点：E110.06931782，N21.25598164；终点：E110.06019831，N21.24432240）； （9）岭北片干管 B 支 H（起点：E110.08049726，N21.23248222；终点：E110.05348206，N21.23672240）； （10）岭北片干管 B 支 J（起点：E110.07717133，N21.23030209；终点：E110.04983425，N21.22614174）； （11）岭北片干管 B 支 K（起点：E110.08086205，N21.21886085，终点：E110.07215023，N21.21874083）； （12）岭北片干管 B 支 K 分支 1（起点：E110.07215023，N21.21874083，终点：E110.04987717，N21.21321991）； （13）岭北片干管 B 支 K 分支 2（起点：E110.07215023，N21.21874083；终点：E110.07931709，N211.8673263）； （14）岭北片干管 B 支 L（起点：E110.08897305，N21.21662050；终点：E110.08807182，N21.20101714）； （15）岭北片干管 B 支 N（起点：E110.08897305，N21.21662050；终点：E110.09480953，N21.18725282）； （16）岭北片干管 C、D 起点~终点（干管 C、D 起点：E110.11038780，N21.28129681；干管 C 终点：E110.09682655，N21.25396184；干管 D 终点：E110.14102936，N21.26614023）； （17）岭北片干管 C 支 A（起点：E110.10839224，N21.28089692；终点：E110.09558201，N21.28793483）；		

	(18) 岭北片干管 C 支 B (起点: E110.09875774, N21.27921737; 终点: E110.08656979, N21.26777993); (19) 岭北片干管 C 支 C (起点: E110.09008884, N21.26462048; 终点: E110.07682800, N21.25382185); (20) 岭北片干管 C 支 D (起点: E110.09681582, N21.25390184; 终点: E110.09182692, N21.25188201); (21) 岭北片干管 C 支 D 分支 1 (起点: E110.09182692, N21.25188201; 终点: E110.08038998, N21.23280224); (22) 岭北片干管 C 支 D 分支 2 (起点: E110.09182692, N21.25188201; 终点: E110.09036779, N21.22690181); (23) 岭北片干管 C 支 E (起点: E110.10451913, N21.24699230; 终点: E110.10279179, N21.22706183); (24) 岭北片干管 D 支 A (起点: E110.11828423, N21.27497842; 终点: E110.12206078, N21.27685797); (25) 岭北片干管 D 支 A 分支 1 (起点: E110.12206078, N21.27685797; 终点: E110.13047218, N21.29193348); (26) 岭北片干管 D 支 A 分支 2 (起点: E110.12206078, N21.27685797; 终点: E110.13854027, N21.28681518); (27) 岭北片干管 D 支 B (起点: E110.14102936, N21.26614023; 终点: E110.12557983, N21.27345877); (28) 岭北片干管 D 支 C (起点: E110.14102936, N21.26614023; 终点: E110.16145706, N21.28345620)。		
建设项目 行业类别	五十一、水利--125. 灌区工程(不含水源工程的)--其他(不含高标准农田、滴灌等节水改造工程)	用地(用海)面积 (m ²)/长度(km)	新建输水干管 3 条, 总长 21.25km; 新建支管及分支管道 23 条, 总长 68.51km。 工程永久占地面积 5600.03m ² , 临时占地面积 954264.77m ² 。
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)		项目审批(核准/备案)文号(选填)	
总投资(万元)	40545.51	环保投资(万元)	203.07
环保投资占比(%)	0.50	施工工期	2 年
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:		
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)》		

	专项评价设置原则表：			
	表 1-1 本项目专项评价设置一览表			
	专项评价的类别	涉及项目类别	本项目实际情况	是否设置
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	不涉及	否
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	不涉及	否
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不涉及	否
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不涉及	否
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不涉及	否
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			

规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《广东省水网建设规划》相符性分析</p> <p>《广东省水网建设规划》中“二、完善水网规划总体布局：（四）畅通农村灌排渠系。以保障粮食安全为目标，打造“一极两带一区”灌溉发展布局，建设“十建百改千片”灌溉工程，兴修骨干渠（沟）道及其渠系建筑物，织牢织密现代化农业灌溉水网”。</p> <p>雷州半岛灌区工程已列入《广东省水网建设规划》，工程内容为灌区改扩建、新建等，对保障国家粮食安全、促进特色农业发展、改善生态环境，助力乡村振兴战略实施和区域经济社会高质量发展等具有重要作用。本工程作为雷州半岛灌区工程施工准备工程，与《广东省水网建设规划》相关要求相符。</p> <p>2、与生态环境保护“十四五”规划的协调性</p> <p>《广东省生态环境保护“十四五”规划》中第六章的第四节“加强水资源节约利用”提出：大力实施节水行动，强化水资源刚性约束，.....；在农业领域，加快大中型灌区节水改造，推广管道输水、喷灌和微灌等高效节水灌溉技术。</p> <p>《湛江市生态环境保护“十四五”规划》提出：强化水资源刚性约束，实行水资源消耗总量和强度双控。.....。强化农业节水增效，开展农业灌溉水有效利用系数测算，以雷州青年运河灌区、中小型灌区续建配套与节水改造和农村集中供水工程等项目为抓手，全面提高农业节水水平。</p> <p>本项目为灌区建设，是环北部湾广东水资源配置工程的后续工程，充分利用环北广东水资源配置工程外调水，通过新建灌区骨干管道，对现状灌区进行恢复扩建。工程建成后，可提高区域在农业领域的水资源利用效率，满足水资源节约利用原则，与《广东省生态环境保护“十四五”规划》《湛江市生态环境保护“十四五”规划》相关要求相符。</p> <p>3、与水利发展“十四五”规划的相符性分析</p> <p>《广东省水利发展“十四五”规划》第三章的第二节“实施水资源配置工程 优化水资源配置格局”中提出：“坚持节水优先，强</p>
------------------	---

化水资源刚性约束，……。强化农业节水增效，加快灌区现代化改造，完善农业用水计量设施以及取用水计量监控，推进灌溉信息化和智能化。”

《湛江市水利改革发展“十四五”规划》中提出“大力发展农田水利工程建设，继续实施各型灌区设施配套及现代化改造，围绕保障国家粮食安全，强化灌溉体系和设施建设，改善耕地灌溉条件，提高灌溉保证率”。

雷州半岛灌区工程已列入《广东省水利发展“十四五”规划》，工程建设内容主要为现状灌区恢复扩建，加快灌区现代化改造，同时新建灌区，改善区域农业灌溉供水保障能力，作为环北部湾广东水资源配置工程的后续工程，发挥环北部湾广东水资源配置工程的灌溉供水效益，新增、恢复、并改善灌溉面积，提高区域水资源利用效率。本工程作为雷州半岛灌区工程施工准备工程，与《广东省水利发展“十四五”规划》《湛江市水利改革发展“十四五”规划》的相关要求是相符的。

4、《广东省农田灌溉发展规划》的相符性分析

《广东省农田灌溉发展规划》指出统筹发展和安全，以增加灌溉面积、转变灌溉方式为主线，以优化水土资源配置、夯实灌排设施基础、发展高效节水灌溉、创新灌区管护体制机制、保护灌区生态环境为发力点，着力构建与资源环境承载能力、农业经济发展需求、绿美广东生态建设及人工智能时代要求相适应的灌排体系及其管护机制，提升农田灌排保障能力，为全面建设社会主义现代化国家、全面推进中华民族伟大复兴奠定坚实的基础。

雷州半岛灌区工程建成后改善灌溉面积 56 万亩，恢复灌溉面积 86 万亩，新增灌溉面积 158 万亩，灌区灌溉水利用系数提高至 0.686。同时，通过退还河道生态流量和超采地下水，改善区域生态环境。本项目作为雷州半岛灌区工程的施工准备工程，符合《广东省农田灌溉发展规划》要求。

5、国土空间规划(2021-2035 年)相符性分析

	<p>2023 年 12 月，广东省人民政府印发《广东省国土空间规划(2021-2035 年)》(粤府[2023] 105 号)，提出巩固“四区一带”农业空间格局，推动珠三角都市农业区、粤东精细农业区、粤西高效农业区、粤北生态特色农业区四大农业功能片区和南部蓝色农业带建设，提高粮食和重要农产品保障供给能力。持续推进高州水库灌区续建配套与现代化改造工程、粤东灌区等项目建设，加强湛江雷州半岛、韶关南雄盆地等新建大型灌区前期论证等项目建设。</p> <p>2023 年 9 月，湛江市人民政府印发《湛江市国土空间总体规划(2021-2035 年)》(粤府[2023] 105 号)，雷州半岛灌区工程作为重点工程列入该规划重点建设项目安排表，实施年限为 2023—2028 年。</p> <p>雷州半岛灌区工程承接环北部湾广东水资源配置工程一期工程，通过输送外调水大幅增加农业灌溉水源，并充分挖掘本地水源供水能力，增强区域抗旱能力，提高粮食生产率和供给保证率。同时，雷州半岛灌区工程不新增耕地，仅利用原有耕地面积。本工程作为雷州半岛灌区工程的施工准备工程，与《广东省国土空间规划(2021-2035 年)》(粤府[2023] 105 号)、《湛江市国土空间总体规划(2021-2035 年)》(粤府[2023] 105 号)是相符的。</p>
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号），本项目属于鼓励类中“二、水利 2. 节水供水工程-灌区及配套设施建设、改造”，符合国家产业政策。</p> <p>根据《市场准入负面清单（2025 版）》，本项目不属于市场准入负面清单的禁止类。</p> <p>2、“三线一单”符合性分析</p> <p>（1）生态保护红线符合性分析</p> <p>雷州半岛灌区工程施工准备工程涉及广东省湛江市遂溪县的乌塘镇、城月镇、岭北镇，共计 3 个乡镇；经核查，项目不涉及广东</p>

	<p>省生态保护红线，工程布置与周边生态保护红线位置关系详见附图。</p> <p>(2) 环境质量底线符合性分析</p> <p>本工程为灌区工程，属于非污染生态类项目。</p> <p>本项目施工期产生的生活生产污水经污水处理设施处理后回用或达标排放，施工期产生的粉尘采取洒水等抑尘措施，噪声采取源头降噪、隔声措施等，对环境的影响较小。运行期产生的生活污水经污水处理设施处理后回用，基本不会对周边水体水质造成不利影响。雷州半岛灌区工程作为环北部湾广东水资源配置二期工程的重要组成部分，环北部湾广东水资源配置工程中已考虑本工程所需的灌溉用水，其灌溉退水影响在《环北部湾广东水资源配置工程环境影响报告书》中已进行充分论证，且工程受水区编制完成了《环北部湾水资源配置工程湛江市受水区水污染防治规划》。2021年7月，湛江市生态环境局经湛江市人民政府同意，以湛环〔2021〕321号文印发实施了受水区的水污染防治规划。根据受水区水污染防治规划成果，在考虑本地已有规划2035年治污措施的情况下，工程通水后，受水区水环境压力增大。为满足受水区河流水质目标要求，提出实施基于控制单元的污染物总量控制、实施重点河湖综合整治、完善环境基础设施建设、提升城镇污水处理水平、开展农业面源污染治理、提高工业污染防治水平、加强饮用水水源地保护、提升区域水环境风险防范水平和加强地下水管控等八项主要水污染防治任务。随着上述水污染防治措施的落实，灌区退水基本不会对周边水体水质造成大的影响，对区域环境影响较小。</p> <p>综上，本工程建设不会突破区域环境质量底线。</p> <p>(3) 资源利用上线符合性分析</p> <p>本项目属于生态影响类建设项目，不属于高耗能、重污染类项目。雷州半岛灌区工程对遂溪县的灌区配套设施进行建设、改造，建设过程中需要临时占用一定的土地资源，用地符合相关部门对土地资源开发利用的管控要求。</p> <p>因此，本项目建设不会突破区域资源利用上线。</p>
--	---

	<p>(4) 与生态环境分区管控的相符性分析</p> <p>根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）、广东省“三线一单”数据管理及应用平台（https://www-app.gdeei.cn/l3a1/public/home）、《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府〔2021〕30号），工程涉及管控单元编号ZH44082330015：遂溪县中部-南部一般管控单元；管控单元编号ZH44082320034：遂城岭北-黄略-城月镇重点控制单元。工程涉及管控单元详见附图。</p> <p>其主要属性如下：</p> <p>遂溪县中部-南部一般管控单元：大气环境一般管控区、水环境一般管控区、土地资源优先保护区、建设用地污染风险重点管控区。</p> <p>遂城岭北-黄略-城月镇重点控制单元：大气环境高排放重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、水环境农业污染重点管控区、建设用地污染风险重点管控区。</p> <p>本项目与上述环境管控单元符合性分析见表 1-2。</p>
--	---

其他符合性分析	表 1-2 本项目与环境管控单元符合性分析				
	管控单元	管控维度	管控要求	本项目情况	是否符合
	ZH44082330015 遂溪县中部-南部一般管控单元	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】依托洋青园区、湛江市资源循环利用基地，重点发展“长寿+”产业、农副产品精深加工产业，加快创建湛江市资源循环利用基地。 1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地的核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-3.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 1-4.【水/禁止类】单元内划定的畜禽养殖禁养区、水产养殖禁养区内，禁止任何单位和个人建立养殖场和养殖小区。	1-1：本项目不属于“长寿+”产业、农副产品精深加工产业； 1-2、1-3：本项目不涉及生态保护红线； 1-4：本项目不属于养殖类行业。	符合
		能源资源利用	2-1.【能源/禁止类】禁止新建或投产使用不符合强制性节能标准的项目和生产工艺。 2-2.【水资源/综合类】严格实施水资源消耗总量和强度“双控”，大力推广应用高效节水灌溉、农艺节水、林业节水等综合节水技术，提高灌溉用水效率。 2-3.【土地资源/禁止类】严禁占用永久基本农田挖塘造湖、植树造林、建绿色通道、堆放固体废弃物及其他毁坏永久基本农田种植条件和破坏永久基本农田的行为。	2-1：本项目符合相关节能标准要求； 2-2：本项目满足国家及广东省节水方案等文件要求； 2-3：本项目不占用永久基本农田。	符合
		污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快补齐前进农场及镇级生活污水收集和处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。 3-2.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。 3-3.【水/禁止类】禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田或者排入沟渠，防止有毒有害物质污染地下水。 3-4.【水/综合类】积极推进农副食品加工行业企业清洁化改造。 3-5.【水/综合类】实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设。	3-1、3-2：本工程不属于污水收集处理项目，工程建设产生的生活污水按规定严格处理； 3-3：本项目按规定严格处理固体废物、废水； 3-4~3-5：本项目不涉及农副产品、种植业、养殖类行业。	符合

		环境风险 防控	<p>4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。</p> <p>4-2.【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p>	<p>4-1：本项目加强环境风险防范，制定合理的措施降低风险发生概率；</p> <p>4-2：本项目不涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，污水处理池、应急池等建设严格遵循国家有关标准和规范要求。</p>	符合
	ZH4408 2320034 遂城岭 北-黄略- 城镇重 点控制 单元	区域布局 管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】重点发展农副产品加工、生物医药、装备制造、建材、智能家电、矿产资源采选及加工等产业，引导工业项目集聚发展。</p> <p>1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地的核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-3.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p> <p>1-4.【生态/禁止类】湛江遂溪乌蛇岭地方级湿地自然公园应当依据《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理暂行办法》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护，湿地公园内禁止开矿、采石、修坟以及生产性放牧等，禁止从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。</p> <p>1-5.【生态/禁止类】湛江遂溪城里岭地方级森林自然公园应当依据《森林公园管理办法》《广东省森林公园管理条例》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护，除必要的保护设施和附属设施外，禁止从事与资源保护无关的任何生产建设活动；禁止随意占用、征用、征收和转让林地；禁止种植掠夺水土资源、破坏土壤结构的劣质树种。</p> <p>1-6.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，严格限制新建储油库项目，产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。</p> <p>1-7.【大气/鼓励引导类】大气高排放重点管控区，引导工业项目集聚发展。</p>	<p>1-1：本项目不属于农副产品加工、生物医药、装备制造、建材、智能家电、矿产资源采选及加工等产业；</p> <p>1-2~1-5：本项目不涉及生态保护红线、森林公园；</p> <p>1-6、1-7：本项目不属于新建储油库项目，产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目，不适用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，本项目不属于工业项目。</p>	符合
		能源资源 利用	<p>2-1.【能源/禁止类】高污染燃料禁燃区内，严格限制新建储油库、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。</p>	<p>2-1：本项目不属于新建储油库项目，产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目，不适用溶剂型油墨、</p>	符合

			2-2.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，发展节水型工业、农业、林业和服务业。	涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目； 2-2：本项目符合相关节能标准要求。	
	污染物排放管控		<p>3-1.【大气/综合类】加强对医药等涉 VOCs 行业企业，原油、成品油、有机化学品等挥发性有机液体储罐的排查和清单化管控，推动源头替代、过程控制和末端治理。</p> <p>3-2.【水/综合类】实施城镇生活污水处理提质增效，加快补齐生活污水收集和处理设施短板，基本消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，按期完成市下达城市生活污水集中收集率、污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度的增加值目标。</p> <p>3-3.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。</p> <p>3-4.【水/综合类】畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理，养殖专业户、畜禽散养户应当采取有效措施防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。</p> <p>3-5.【水/综合类】持续推进化肥、农药减量增效，深入推进测土配方施肥和农作物病虫害统防统治与绿色防控。</p> <p>3-6.【水/综合类】配套土地充足的养殖场户，粪污经无害化处理后还田利用具体要求及限量应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195）和《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246），配套土地面积应达到《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》要求的最小面积。对配套土地不足的养殖场户，粪污经处理后应符合《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613）。用于农田灌溉的，应符合《农田灌溉水质标准》（GB5084）。</p> <p>3-7.【大气/限制类】车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。</p> <p>3-8.【大气/限制类】建材等“两高”行业项目，大气污染物排放应满足国家和省的超低排放要求。</p>	<p>3-1：本项目严格按照规定保存有关液体等；</p> <p>3-2、3-3：本项目不涉及污水处理设施建设，工程产生的生活污水严格按照相关规定处理；</p> <p>3-4~3-6：本项目不属于养殖行业、化肥农药相关行业；</p> <p>3-7：本项目采用符合国标的施工设施，其废气排放符合相关规定；</p> <p>3-8、3-9：本项目不属于“两高”行业项目，不属于矿业相关项目。</p>	符合

			3-9.【土壤/综合类】加强对单元内尾矿库的安全管理，采取措施防止土壤污染。		
	环境风险 防控		<p>4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。</p> <p>4-2.【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p>	<p>4-1：本项目加强环境风险防范，制定合理的措施降低风险发生概率；</p> <p>4-2：本项目不涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，污水处理池、应急池等建设严格遵循国家有关标准和规范要求。</p>	符合
<p>综上，本项目符合“三线一单”生态环境分区管控要求。</p>					

其他符合性分析	<p>3、与相关法律法规的相符性分析</p> <p>(1) 与《中华人民共和国环境保护法》的符合性分析</p> <p>《中华人民共和国环境保护法》第三十条：“开发利用自然资源，应当合理开发，保护生物多样性，保障生态安全，依法制定有关生态保护和恢复治理方案并予以实施”。第四十一条：“建设项目中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施应当符合经批准的环境影响评价文件的要求，不得擅自拆除或者闲置”。</p> <p>本项目充分利用环北广东水资源配置工程外调水，未过度开发利用地表水资源，在施工中也遵循了从源头避免或降低工程实施带来的不利生态环境影响的原则，施工工区等临时布置不涉及环境敏感区，并针对工程建设实施产生的环境影响，提出了保护的要求，拟定了相应的保护措施。工程建设的防治污染设施主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，未经批准不得擅自拆除或者闲置。可见，本项目与《中华人民共和国环境保护法》有关规定是相符的。</p> <p>(2) 与《中华人民共和国水法》的符合性分析</p> <p>《中华人民共和国水法》第二十条：“开发、利用水资源，应当坚持兴利与除害相结合，兼顾上下游、左右岸和有关地区之间的利益，充分发挥水资源的综合效益，并服从防洪的总体安排”。第二十一条：“开发、利用水资源，应当首先满足城乡居民生活用水，并兼顾农业、工业、生态环境用水以及航运等需要”。</p> <p>本项目主要针对现状灌区进行扩建恢复，同时新建管道灌区，可缓解区域农田灌溉缺水情势，不会造成上下游、左右岸和有关地区之间的利益上下游、左右岸和有关地区之间的利益冲突，对区域整体的水资源综合效益发挥，具有重要意义。本项目是环北部湾广东水资源配置工程的后续工程，工程建设不会影响城乡居民生活用水，建成后可充分发挥环北部湾广东水资源配置工程的灌溉供水效益，提高灌区农业灌溉供水保障能力。因此，本项目与《中华人民共和国水法》的相关规定是相符的。</p> <p>(3) 与《中华人民共和国水污染防治法》相符性分析</p> <p>《中华人民共和国水污染防治法》第六十四条“在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。”第六十五条“禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的</p>
---------	---

建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。”第六十六条“禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。”第六十七条“禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。”

本项目不涉及饮用水水源保护区的一级保护区、二级保护区、准保护区，工程建设及运行中，不会污染工程区域附近的饮用水水源保护区，与《中华人民共和国水污染防治法》相关规定相符。

（4）与《广东省环境保护条例》相符性分析

《广东省环境保护条例》第四十条：“建筑施工企业在施工时，应当保护施工现场周围环境，采取措施防止粉尘、废气、废水、固体废物以及噪声、振动、噪声等对环境的污染和危害”。第四十六条规定：“各级人民政府在城乡建设和改造过程中，应当保护和规划各类重要生态用地，严格保护江河源头区、重要水源涵养区、饮用水水源保护区、江河洪水调蓄区、重点湿地、农业生态保护区、水土保持重点区域和重要渔业水域、自然保护区、森林公园、风景名胜区等区域内的自然生态系统，防止生态环境破坏和生态功能退化”。第四十七条规定：“在依法设立的各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要水源地、湿地公园、重点湿地以及世界文化自然遗产等特殊保护区域，应当依据法律法规规定和相关规划实施强制性保护，不得从事不符合主体功能区定位的各类开发活动，严格控制人为因素破坏自然生态和文化自然遗产原真性、完整性，在进行旅游资源开发时应当同步建设完善污水、垃圾等收集清运设施，保护环境质量”。

本报告对工程建设施工过程中产生的污废水、粉尘、噪声、固体废物等影响提出了针对性处理措施，可有效缓解工程在施工期带来的不利环境影响。本项目不涉及饮用水水源保护区、自然保护区等特殊保护区域，与《广东省环境保护条例》相关规定是相符的。

4、与《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析

本项目为灌区建设，是环北部湾广东水资源配置工程的后续工程，通过新建灌区骨干管道，对现状灌区进行恢复扩建。项目属于非污染类生态项目，工程建

成后可提高区域在农业领域的水资源利用效率，满足水资源节约利用原则，本项目与《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》的相关要求相符，相符性分析如下表所示。

表 1-3 项目与《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析

审批原则	工程情况	相符性
项目符合生态环境及资源相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水（环境）功能区划、水污染防治规划、生态环境保护规划等相协调，项目开发任务、供水量、供水范围和对象、灌区规模、种植结构等内容总体符合流域区域综合规划、水资源规划、灌区规划、农业生产规划、节水规划等相关规划及规划环评要求。项目水资源开发利用符合以水定产、以水定地原则，未超出流域区域水资源利用上限，灌溉定额、灌溉用水保证率、灌溉水有效利用系数满足流域区域用水效率控制要求。	本工程符合生态环境及资源相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水（环境）功能区划、水污染防治规划、生态环境保护规划等相协调。根据《雷州半岛灌区工程可行性研究报告》分析，雷州半岛灌区工程建成后改善灌溉面积 56 万亩，恢复灌溉面积 86 万亩，新增灌溉面积 158 万亩，灌区灌溉水利用系数提高至 0.686，同时通过退还河道生态流量和超采地下水，促进水资源节约利用。本工程作为雷州半岛灌区工程的施工准备工程，工程建成后，可提高本工程覆盖区域灌区灌溉水的利用系数，满足水资源节约利用原则，与流域区域用水效率控制要求相符。	相符
项目选址选线、取（蓄）水工程淹没、施工布置等不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区、重要湿地等环境敏感区	工程无取（蓄）水工程淹没，工程选址选线及施工布置等无占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地，工程不涉及饮用水水源	相符

	的保护要求相协调。	保护区，重要湿地等环境敏感区。	
	项目取(蓄)水造成河、湖或水库水文情势改变且带来不利影响的，统筹考虑了上、下游河道水环境、水生生态、景观、湿地等生态用水及生产、生活用水需求，提出了优化取水方案、泄放生态流量、实施在线监控等措施。通过节水、置换等措施获得供水水量的，用水方式和规模具有环境合理性和可行性。采取上述措施后，未造成河道脱水，河道生态环境及生产、生活用水需求能够得到满足。	本项目建设内容仅为新建灌区管道及配套构筑物，无取水泵站等工程建设（罗马坛泵站及出水管建设不属于施工准备工程的建设内容），本工程建设不会对河流湖库的水文情势产生不利影响。	相符
	项目取(蓄)水、输水或灌溉造成周边区域地下水位变化，引起土壤潜育化、沼泽化、盐碱化、沙化或植被退化演替等次生环境问题或造成居民水井、泉水位下降影响居民用水安全的，提出了优化取(蓄)水方案及灌溉方式、渠道防渗、截水导排、生态修复或保障居民供水等措施。灌区土壤存在重金属污染等威胁农产品质量安全问题的，按照土壤环境管理的有关要求，提出了农艺调控、种植结构优化、耕地污染修复、灌溉水源调整或休耕等措施。采取上述措施后，对地下水、土壤和植被的次生环境影响能够得到缓解和控制，居民用水和农产品质量安全能够得到保障。	本工程所在灌区土壤无重金属污染等情况。本工程新建输水管道，工程建设不会对地下水水位造成不利影响，不会威胁居民用水和农产品质量安全。	相符
	项目取(输)水水质、水温满足灌溉水质和农作物生长要求。项目灌区农药化肥施用以及灌溉退水等对水环境造成污染的，提出了测土配方施肥水肥一体化、控制农药与化肥施用种类及数量，以及建设生态沟渠、人工湿地污水净化塘等措施。采取上述措施后，对水环境造成的不利影响能够得到缓解和控制。	本工程灌区取水水源罗马坛水库水质满足《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准（取水泵站及出水管道建设不纳入施工准备工程），水质、水温满足灌溉水质和农作物生长要求。本工程建成后，岭北片灌区退水主要进入受纳水	相符

	<p>体杨柑河和城月河，其灌溉退水影响在《环北部湾广东水资源配置工程湛江市受水区水污染防治规划报告》已进行了论证。根据受水区水污染防治规划报告分析，至设计水平年 2035 年，控制单元退水量增加，水环境容量相应增大。针对灌溉退水影响，提出了大力发展节水农业，提高农田沟塘蓄水量，减少排放量，积极推广农业清洁生产技术，对农田施用化肥实施测土配方，提高肥料利用效率，鼓励使用有机肥，逐步推广控释肥的试用等农业面源控制措施，采取上述措施后，灌溉退水对水环境造成的不利影响能够得到缓解和控制。</p>	
<p>项目对湿地、陆生生态系统及珍稀保护陆生动植物造成不利影响的，提出了优化工程设计、合理安排工期、建设或保留动物迁移通道、异地保护、就地保护、生态修复等措施。可能引起灌区及周边土地退化的，提出了轮作、休耕等措施。项目对水生生态系统及鱼类等造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度、拦河闸坝建设过鱼设施、引水渠首设置拦鱼设施、栖息地保护修复、增殖放流等措施。项目对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。采取上述措施后，对生态的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀保护动植物在相关区域</p>	<p>本工程评价范围内无珍稀保护陆生动植物和湿地，新建骨干管道对陆生生态系统造成影响主要在施工期，对于涉水部分渠道主要安排在枯水期干地施工，基本不会对渠道水生生态系统及鱼类造成不利影响，工程的建设不会导致生物结构的改变。工程采取合理安排施工期、生态修复等措施，随着时间推移对生态的不利影响会逐渐恢复。</p>	相符

和河段消失，并与区域景观相协调。		
项目移民安置、专业项目改复建等工程建设方式和选址具有环境合理性，提出了生态保护和污染防治措施。另行立项的，提出了单独开展环境影响评价要求。	本项目不涉及移民安置、专业项目改复建等工程。	相符
项目施工组织方案具有环境合理性，对主体工程区、料场、弃土（渣）场、施工道路等施工区域提出了水土流失防治、生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，提出了施工期废（污）水、施工机械车辆尾气、扬尘、噪声、固体废物等防治措施。项目在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和环境保护目标造成重大不利影响。	项目施工组织方案具有环境合理性，对主体工程区、中转场等施工区域提出了水土流失防治、生态修复等措施。本报告根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。	相符
项目存在外来物种入侵以及灌溉水质污染等环境风险的，提出了针对性的环境风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求	本项目无外来物种入侵风险，灌溉水质污染等环境风险。	相符
改、扩建或依托现有工程的项目，在全面理与项目有关的现有工程环境问题的基础上，提出了与项目相适应的“以新带老”措施。	结合本工程具体情况，提出了相应的“以新带老”措施。	相符
按相关导则及规定要求，制定了生态、水、土壤等环境要素的监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据生态环境保护需要和相关规定，提出了开展生态环境保护设计、科学研究、环境管理、环境影响后评价等要求	结合项目特点，本项目制定了地表水、大气及声环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。	相符
对生态环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	已对生态环境保护措施进行可行性论证。	相符

	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本项目为环境影响报告表，按照《环境影响评价公众参与办法》相关要求进行了信息公开和公众参与。	相符

二、建设内容

地理位置	<p>雷州半岛灌区工程施工准备工程位于广东省南部的湛江市，地处中国大陆最南端，介于东经 109°40′~110°58′，北纬 20°13′~21°57′之间。项目建设内容为岭北灌域广前农场新建骨干管道工程。项目地理位置位于湛江市遂溪县的乌塘镇、城月镇、岭北镇，具体位置详见附图。</p> <p>管道建设起始经纬度详见“一、建设项目基本情况中的地理坐标”。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>在灌区范围内通过环北一期外调水加本地水资源进行灌溉，推行骨干管道工程建设，进一步完善农田水利工程体系、健全农业水价形成机制、建立农业灌溉用水量控制和定额管理制度，提高农业用水效率，对于合理配置水资源、改善水环境、降低灌溉成本、促进农业节水、农业可持续发展有着积极的推动作用，是农业增产、增收，推进国民经济持续稳定发展的迫切需求。</p> <p>为积极响应国家发改委《关于进一步加强水利领域“软建设”有关工作的通知》精神，保障粮食生产安全、提高当地水资源配置能力、助力乡村振兴等重要战略意义的实现，围绕灌区项目整体发挥效益，提前组织实施施工准备工程、开展农业水价综合改革、投融资、建后管护等“软建设”方面开展工作。</p> <p>2025 年 10 月，受建设单位委托，广东省水利电力勘测设计研究院有限公司承担并编制了《雷州半岛灌区工程施工准备工程实施方案》。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，该项目属“五十一、水利--125.灌区工程（不含水源工程的）--其他（不含高标准农田、滴灌等节水工程改造）”，应当编制环境影响报告表。为此，建设单位委托广东省水利电力勘测设计研究院有限公司承担“雷州半岛灌区工程施工准备工程”的环境影响评价工作。根据工程建设内容，工程不占用水源保护区范围，工程与水源保护区二级保护范围最近距离为 80m，并无水力连通，因此判定本项目不涉及水源保护区，环评类别为环境影响报告表。项目组在现场踏勘、资料收集的基础上，编制完成了该项目环境影响报告表。</p> <p>2、工程概况</p> <p>项目名称：雷州半岛灌区工程施工准备工程</p>

建设单位：粤西水资源管理局

建设地点：遂溪县的乌塘镇、城月镇、岭北镇，共计 3 个乡镇；

建设性质：新建

用地面积：工程永久占地面积 5600.03m²，临时占地面积 954264.77m²。

项目投资：总投资约 40545.51 万元，其中环保投资 203.07 万元，占总投资约 0.50%。

施工期及施工人数：24 个月，施工高峰人数 510 人，施工平均人数 157 人，施工均在白天进行。

3、项目组成及规模

本工程建设内容包括新建输水干管 3 条，管径为 DN600~DN1400，总长 21.25km，新建支管及分支管道 26 条，管径为 De315~De560，总长 68.51km，管道附属建筑物 460 座，新建泵站出水池 2 座，容积均为 1500m³。

表 2-1 项目组成表

工程组成部分		主要内容
主体工程	岭北灌域广前农场新建骨干管道工程	本工程建设内容包括新建输水干管 3 条，管径为 DN600~DN1400，总长 21.25km，新建支管及分支管道 26 条，管径为 De315~De560，总长 68.51km，管道附属建筑物 460 座，新建泵站出水池 2 座，容积均为 1500m ³ 。
施工辅助工程	给水工程	施工生活用水优先采用市政自来水，也可由靠近库、塘、河、渠、沟、井等抽取，经处理后供水。
	排水工程	综合利用，不外排
	供电工程	根据各施工工区周边现有供电条件选择施工用电电源，分散的采用 150kW 发电机作为施工电源。
	砂石取料场	本项目所需砂砾石料全部采取外购形式，不设置砂石取料场。
	施工工区	本工程共设置 7 个施工工区。
	施工道路	对外交通以公路为主、铁路及水路为辅的运输方式。场内尽量利用现有的道路。新建、扩建施工道路共计 24.53km。

表 2-2 本工程输水线路特征表

序号	管道名称	设计流量 (m ³ /s)	建筑物级别	管径 DN(mm)	管材	长度 (km)	管道附属建筑物 (座)						
							出水池	流量计 (个)	调流阀 (个)	检修阀 (个)	排泥阀 (个)	排气阀 (个)	分水阀 (DN 200 闸阀)

1	岭北片干管 B 分段 1	1.97	5 级	1400	PCP 管	2.245	1	1	0	1	1	3	0
	岭北片干管 B 分段 2	1.72	5 级	1400	PCP 管	1.275		0	0	0	1	2	0
	岭北片干管 B 分段 3	1.56	5 级	1200	PCP 管	1.002		0	0	1	1	1	0
	岭北片干管 B 分段 4	1.32	5 级	1200	PCP 管	0.906		0	0	0	1	1	0
	岭北片干管 B 分段 5	1.15	5 级	1000	波纤管	1.669		0	0	0	1	2	0
	岭北片干管 B 分段 6	1	5 级	1000	波纤管	2.426		0	0	1	2	3	0
	岭北片干管 B 分段 7	0.85	5 级	900	波纤管	0.774		0	0	0	1	1	0
	岭北片干管 B 分段 8	0.68	5 级	800	波纤管	1.331		0	0	0	1	2	0
	岭北片干管 B 分段 9	0.29	5 级	600	波纤管	1.095		0	0	1	1	1	0
	2 岭北片干管 B 支 A	0.12	5 级	355	Pe 管	2.722		1	0	2	2	3	7
	3 岭北片干管 B 支 B	0.12	5 级	355	Pe 管	3.306		1	0	2	2	4	8
	4 岭北片干管 B 支 C	0.15	5 级	400	Pe 管	2.374		1	0	2	2	3	6
2	5 岭北片干管 B 支 D	0.11	5 级	355	Pe 管	3.276		1	0	2	2	4	8
	6 岭北片干管 B 支 E	0.13	5 级	355	Pe 管	2.604		1	0	2	2	3	7
	7 岭北片干管 B 支 F	0.16	5 级	400	Pe 管	2.604		1	0	2	2	3	7
	8 岭北片干管 B 支 G	0.14	5 级	400	Pe 管	2.348		1	0	2	2	3	6
	9 岭北片干管 B 支 H	0.15	5 级	400	Pe 管	2.63		1	0	2	2	3	7
	10 岭北片干管 B 支 J	0.16	5 级	400	Pe 管	2.92		1	0	2	2	4	7
	11 岭北片干管 B 支 K	0.38	5 级	560	Pe 管	0.915		1	0	2	1	1	2
	12 岭北片干管 B 支 K 分支 1	0.15	5 级	400	Pe 管	2.642		1	0	2	2	3	7

	13	岭北片干 B支K分 支2分段1	0.23	5级	500	Pe管	2.088		1	0	2	1	3	5
	13	岭北片干 B支K分 支2分段1	0.11	5级	355	Pe管	2.088		1	0	2	1	3	5
	14	岭北片干 B支L	0.16	5级	400	Pe管	1.963		1	0	2	1	2	5
	15	岭北片干 B支N	0.13	5级	400	Pe管	5.187		1	0	2	3	6	13
	16	岭北片干 管C分段 1	0.84	5级	900	波纤管	0.224	1	1	0	1	0	0	0
		岭北片干 管C分段 2	0.75	5级	800	波纤管	1.008		0	0	0	1	1	0
		岭北片干 管C分段 3	0.5	5级	700	波纤管	2.022		0	0	0	1	3	0
		岭北片干 管C分段 4	0.3	5级	600	波纤管	1.408		0	0	1	1	2	0
	17	岭北片干 C支A	0.1	5级	315	Pe管	2.275		1	0	2	2	3	6
	18	岭北片干 C支B	0.13	5级	355	Pe管	2.729		1	0	1	2	3	7
	19	岭北片干 C支C	0.12	5级	355	Pe管	2.708		1	0	2	2	3	7
	20	岭北片干 C支D	0.31	5级	560	Pe管	0.624		1	0	2	0	1	2
	21	岭北片干 C支D分 支1	0.19	5级	450	Pe管	3.202		1	0	2	2	4	8
	22	岭北片干 C支D分 支2	0.12	5级	355	Pe管	2.796		1	0	2	2	3	7
	23	岭北片干 C支E	0.17	5级	400	Pe管	3.619		1	0	2	2	5	9
	24	岭北片干 管D分段 1	0.51	5级	700	波纤管	1.075		1	0	1	1	1	0
		岭北片干 管D分段 2	0.25	5级	500	波纤管	2.793		0	0	1	2	3	0
	25	岭北片干 D支A	0.25	5级	500	Pe管	0.442		1	0	2	0	1	1
	26	岭北片干 D支A分 支1	0.1	5级	315	Pe管	2.42		1	0	2	2	3	6
	27	岭北片干	0.15	5级	400	Pe管	2.703		1	0	2	2	3	7

	D支A分支2												
28	岭北片干D支B	0.14	5级	355	Pe管	2.018		1	0	2	1	3	5
29	岭北片干D支C	0.11	5级	355	Pe管	3.302		1	0	2	2	4	8

4、工程设计

(1) 输水管道及其建筑物设计

①新建骨干管道型式选择

本工程供水对象为灌溉用水，结合沿线地形条件，为保证原水在输送途中不受污染，有压输水方式采用封闭式的管道输送。管道系统类型及管网布置形式应根据水源位置、地形、地貌和田间灌溉型式等合理确定。根据地形及水力条件，本工程灌溉输水工程的输水主管均采用全封闭压力输水方式。

②管道条数的选择

本项目管道灌溉供水拟采用单管输水方案。

③输水管道管材

参照国内已建类似工程经验，结合本工程的特点，为保证供水的安全性，选定泵站至泵站出水池压力管道采用球墨铸铁管(DIP)作为主要输水管材，过河管、过路、穿越障碍物及转弯段等重要管道采用钢管(SP)外包砼。

灌溉干管由均由泵站出水高位池引出，联通片区内高位水池，向各个高位水池补水，PCP管及玻璃钢夹砂管作为灌溉干管选用的主管材，钢管作为过河管、过路、穿越障碍物段的主管材。

灌溉支管由均由高位水池引出，每条灌溉支管仅覆盖3000~5000亩，将高位水池源水分配到每个灌溉单元的田间工程措施。本工程主要用水田间配水的灌溉支管主管材采用PE管；泵压~出水池主管材采用球墨铸铁管结合管道经济流速、使用工况和工程投资选定；出水池~高位水池之间重力自流的管道1.2m以下(不含1.2m)主管材采用CWFP管，DN1200~DN1600主管材采用PCP管。

(2) 管道建筑物设计

为方便管道分段检修，根据输水线路布置，检修阀井布置按照压力管道间距不超过5km，结合高速道路、国道、省道穿越位置布置检修阀井。新建骨干管道上均布置检修阀井，其余检修阀结合交水点布置于量水建筑物内。

在输水管道隆起点和必要位置设置进、排气阀，排除压力管道内的掺气，或

当管道内产生的负压超过一定限制时将气引入，保证管道运行安全，进、排气室设置检修进入孔。新建骨干管道输配水线路布置进、排气阀室，大于等于 1.2m 管径排气阀室结合进入孔布置。

输水线路结合地形，沿线各低点均设有排泥三通，三通支管接入排泥湿井，支管上设有排泥阀控制。检修时，打开排泥阀，管道内水体通过自流方式或泵排排出。

（3）高位水池设计

水池按最低 2h 容量设计，各高位水池的容积平均在 1200m³。高位水池采用标准圆形型设计，水池直径平均 13m，为便于管维，高位水池厂区布置有检修平台、进场道路等，高位水池由进水管(支管、分支管接入高位水池)、池身、泄水管、出水管、溢水井等组成，混凝土强度等级为 C30，抗渗等级 W6。

出水池为圆形井桶结构，里面设溢流堰。出水池侧配溢流水池，溢流池混凝土强度等级为 C30，抗渗等级为 W8，底板高程根据地形高程布置。

总平面及现场布置	<p>1、工程总平面布置</p> <p>本工程建设内容主要为岭北灌域广前农场新建骨干管道及管道附属建筑物，灌区管道所涉灌域面积为 10.80 万亩，主要涉及遂溪县的乌塘镇、城月镇、岭北镇 3 个乡镇。环北部湾广东水资源配置工程外引水补入鹤地水库调蓄后经运河输水，补水入罗马坛水库后，进行充蓄调节后供水至本工程灌区管道（罗马坛泵站及出水管建设不属于本工程的建设内容）。</p> <p>工程总平面布置详见附图。</p> <p>2、施工布置</p> <p>根据工程主要永久建筑物布置特点来进行施工总布置的规划，以满足主体工程的需要。遵循因地制宜、有利生产、易于管理、经济合理、方便生活、节约耕地的原则。主要施工工厂、施工仓库和生活福利设施等布置在 10 年一遇洪水位以上。场地布置满足国家有关安全、防火、卫生和环境保护等要求。施工布置按照紧凑合理、方便施工、方便管理及节约用地的原则，本工程输水线长，施工流动性大，生产、生活设施宜分散布置，在满足施工要求的原则下，尽量从简。充分利用工程沿线各县城、乡镇交通运输业、机械加工及修造业现有能力，以减少现场临建设施及施工占地。</p> <p>施工共布设 7 个施工工区，需新建、扩建施工道路 24.53km；各类生产、生活临时房屋建筑总面积 421202.11m²，以仓库、临时办公及生活营区房屋为主，也包括了临时道路、临时中转场、管材堆放场地等。</p>
----------	--

1、施工条件

(1) 施工交通条件

1) 对外交通

雷州半岛灌区工程施工准备工程区位于湛江市的遂溪县。工程区沿线有多条高速公路、道路及地方公路通达。其中，G207 国道以及 S290、S374 等省道从工程区域通过，铁路有黎湛铁路、洛湛铁路、粤海铁路等，其中铁路湛江西货站位于工程范围的北侧。水运以湛江为中心，港口主要有湛江港、雷州湾、流沙港、乌石港、安铺港等多个港湾，其中湛江港是国家 12 个主枢纽港之一，拥有 30 万 t 级航道，航道水深 21.9m，可满载通航 30 万 t 级船舶。本工程对外交通运输便利，对外交通以公路为主，水路、铁路运输为辅。

本工程外来物资主要包括金属结构设备、主要建筑材料及施工机械设备等。外来物资主要来源地为就近的湛江市。根据本工程对外交通运输条件，选定外来物资的运输方式以公路为主、铁路及水路为辅的运输方式。

天然建筑材料采用公路运至施工现场。外来主要建筑材料和设备视批量大小、设备构件重量和尺寸、产地来源决定运输方式。

2) 场内交通

场内交通运输主要为主体工程的土石方开挖出渣、土石方回填、砼浇筑、钢管、球墨铸铁管、玻璃钢管、PE 管以及土料、砂石料等建筑材料的施工期运输。

由于本工程为线性工程，各施工工作面分散且较多，场内交通主要以沿埋管一侧布置的施工道路为主，运输量和运输强度不大，高峰期行车密度小于 20 辆/单向小时，因此本工程场内临时道路按场内主要道路三级标准设计。

表 2-3 新建、扩建施工道路情况表

序号	临时道路	长度(km)	道路特性
1	进场道路		
1.1	新建道路	2.78	单车道、3.5m 宽、200mm 厚石渣路面
1.2	扩建道路	6.49	单车道、扩宽 1~2m、200mm 厚石渣路面
2	沿埋管临时道路		
2.1	新建路宽 3.5m	14.15	单车道、200mm 厚石渣路面
3	施工临时改道		

3.1	单车道石渣路	1.02	单车道、3.5m 宽、200mm 厚石渣路面
3.2	双车道混凝土路	0.09	单车道 7m 宽、250mmC30 砼路面
合计		24.53	

(2) 施工水、电及通讯条件

施工生活用水优先采用市政自来水，也可由靠近库、塘、河、渠、沟、井等抽取，经处理后供水。

施工工区用电最大负荷为 120~180kW。根据各施工工区周边现有供电条件选择施工用电电源，可就近从现有变压器低压侧用 0.4kV 供电线路接入施工工区，或者采用 200kW 柴油发电机作为施工电源自发电。在施工沿线每 2~3km 布置 0.4m³/h 移动式砼搅拌机、水泵抽水、施工供风等施工点，每处施工点最大负荷为 80~100kW，由于施工点布置分散且流动性较大，均采用 150kW 发电机作为施工电源。

本工程大部分用风为旧砣、旧浆砌石的拆除、顶管井或埋管段的部分石方开挖以及混凝土凿毛和冲洗，各施工点分设由 1~2 台 YW-9/7 型空压机组成的压气站，单机容量 9m³/min，排气压力 0.7MPa，电动机功率 N=75kW。

2、工程用地及移民安置

工程永久占地面积 5600.03m²，临时占地面积 954264.77m²。以上永久、临时占地不涉及生态保护红线、自然保护区、湿地公园、饮用水水源保护区。

生产安置方式采用一次性货币补偿和留用地安置相结合的方式。根据《广东省自然资源厅关于推进征收农村集体土地留用地高效开发利用的通知》(粤自然资规字[2020]4 号)文，在开展移民意愿调查并征询各地级市自然资源部门意见，本阶段留用地安置方案采取折算货币补偿的方式。

3、主体工程施工方法

本工程主体工程施工主要内容为岭北片新建灌溉管道及管道附属建筑物施工。

(1) 管道埋管施工方法

1) 表土清除

采用 74kW 推土机清除表土，采用 2m³ 反铲挖、装 10t~15t 自卸汽车运输至

临时中转场，用于后期管道填筑，74kW 推土机集料和散料。

2) 淤泥开挖

淤泥全部弃渣。采用 2m³ 反铲挖，装 10~15t 自卸汽车运输至遂溪县黄略镇消纳场。选用 74kW 推土机推平，辅以人工平整、清场。

3) 土方开挖

采用 2m³ 反铲挖、装 10t~15t 自卸汽车运输土方开挖料，其中部分土方开挖料直接利用，运输至填筑点；部分土方开挖料间接利用，运输至临时中转场，74kW 推土机集料和散料。

4) 石方开挖

对于埋深较深的挖石方段，岩石强度较高，采用手风钻钻孔爆破；

对于距离民房、高压线、高速公路、铁路等建筑物较近的石方开挖，需采用 2m³ 反铲改装的风炮破碎岩石。

采用 2m³ 反铲挖、装 10~15t 自卸汽车运输开挖料，其中部分石方开挖料直接利用，运输至填筑点；部分石方开挖料间接利用，运输至临时中转场，74kW 推土机集料和散料。

5) 管道回填

本工程全部利用工程开挖料。其中，直接利用开挖料的管道填筑采用 74kW 推土机铺料，间接利用开挖料的管道填筑采用 2m³ 反铲从临时中转场挖装 10~15t 自卸汽车运至填筑工作面，74kW 推土机铺料。其中，PCCP 管、钢管、球墨铸铁管：管周部位(70%)采用 10t 自行式光轮压路机压实，管顶部位(20%)采用轮胎碾压实，较窄的填筑部位(取 10%)采用人工摊铺土料，2.8kW 蛙式打夯机夯实土方；玻璃钢管、PE 管：管道基础采用 3t 自行式光轮压路机压实，管顶及两侧采用多台 1.5t 光轮压路机压实，较窄的填筑部位(取 10%)采用人工摊铺土料，2.8kW 蛙式打夯机夯实土方。

6) 砂垫层、碎石垫层

外购材料至临时堆场，用 2m³ 挖掘机自堆场挖装 10t~15t 自卸汽车运料至工作面，人工铺筑、整平。

7) 灌注桩

平整施工场地，CZ-22 型冲击钻孔，泥浆护壁，泵吸式抽取渣料，采用 2m³

反铲挖、装 10t~15t 自卸汽车运输至遂溪县黄略镇消纳场。50t 起重机起吊钢筋笼吊入桩孔内。采用商品混凝土，由混凝土搅拌运输车运至现场，汽车泵泵送砼，导管自下而上浇筑砼。

8) 混凝土浇筑

管道外包砼、镇墩砼、混凝土路面、垫层等部位砼采用移动式拌和站 YHZS25 拌制砼，3m³ 砼搅拌车运输混凝土至现场经溜槽入仓，1.1kW 插入式振捣器振捣密实。阀井、量水间等部位砼采用 0.4m³ 移动式拌和机(YHZS25)拌制砼，3m³ 砼搅拌车运输混凝土至现场后转单缸 30m³/h 型砼输送泵入仓，1.1kW 插入式振捣器振捣密实。

阀井、量水间等部位砼采用移动式拌和站 YHZS25 拌制砼，3m³ 砼搅拌车运输混凝土至现场后转单缸 30m³/h 型砼输送泵入仓，1.1kW 插入式振捣器振捣密实。

(4) 交叉建筑物施工

1) 跨现有渠道的交叉建筑物施工

跨现有渠道的交叉建筑物均选择在冬季休耕时期施工，以避免影响原有渠道的灌溉供水，采用明挖干地的施工方式。

2) 穿河的交叉建筑物施工

对于穿河宽度≤10m 的河道段，穿河道的交叉建筑物施工选择在 11~2 月枯水期施工，在河道两岸采用 1m³ 长臂反铲挖掘机水下开挖管槽、20t 履带吊吊装沉管施工。对于穿河宽度>10m 的河道段，穿河道的交叉建筑物施工也选择在 11~2 月枯水期施工，考虑采用一次性拦断河床、明渠导流方式，明挖干地施工。

3) 跨路的交叉建筑物施工

①明挖施工：

对于穿越县级以下公路的管道或者箱涵，采用临时改道、明挖施工方式。施工前需与当地交通部门或地方政府沟通协调，施工期临时改道以保证现有道路通行，并对施工跨路段实行临时交通管制，做好开挖基坑的围护，设置交通标志等，确保施工及交通安全。

②定向钻施工：

对于穿越国道或省道且管径≤0.8m 的管道段，采用水平定向钻、暗挖施工方式。

水平定向钻法施工程序为：测量放线与场地布置→钻机就位、安装→钻导向孔→分级预扩孔→管道回拖→泥浆处理、场地恢复。

根据管径大小和穿越距离，选用 30t~250t 电动履带式水平定向钻机，配 1°~20° 可调入土角；控向系统为地磁导向+有线跟踪，单管回拖。

开钻前应先启动泥浆循环系统，管道分级扩径，其中 DN800 采用五级扩径、终孔外径约 1.0m，同步泵注膨润土-聚合物泥浆，用以携渣、护壁并降低侧壁摩阻。最后一级扩孔器后连接旋转接头、拉管头及管道。其中泥浆经振动筛+离心脱水，干化固相含水率≤40%，装车外运至指定遂溪县黄略镇消纳场，上清液回用或达标排放。

4、施工导截流

本工程需要采取施工导流措施的水工建筑物有：

（1）管道出水口，共 1 处：岭北片干 C 支 E 出水口。

管道渠道进出水口导流的输水管道为 5 级主要建筑物，按照《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL 252-2017)第 4.8.1 规定，其导流建筑物级别选定为 5 级，相应土石导流建筑物的洪水重现期为 5~10 年。本阶段导流洪水标准选定为 10 年一遇，位于水库或河道的取水口施工导流时段为选定 10~3 月枯水期。

（3）导流方式

出水口采用岸边土围堰全围护、拦挡河流和挡水库库水的导流方式。

（4）导流工程施工方法

围堰土方填筑：部分利用开挖料，部分利用外购料。从外购料场或临时中转场取料，均采用 2m³ 反铲挖、装土料，10~15t 自卸汽车运至填筑处，74kW 推土机散料及压实。

围堰土石方拆除：全部弃渣。采用 2m³ 反铲挖、装 10t~15t 自卸汽车运输至遂溪县黄略镇消纳场。选用 74kW 推土机推平，辅以人工平整、清场。

5、工程建筑材料

本工程所需天然建筑材料主要有块石、碎石、石渣、河砂、土料等。其中，土料、石料主要用于永久工程的管道回填、建筑物厂区回填等，临时工程的取水口围堰填筑、施工道路填筑等，均为经过土石方平衡后的设计需要量；砂、碎石料主要用于主体工程混凝土骨料、基础垫层料；石渣主要用于临时工程的施工道

路路面、导流防护等。本工程永久工程采用自拌混凝土，沿线采用 0.4m³ 移动式拌和机拌制砼供应，临时工程采用商品混凝土。

6、施工期主要机械设备

表 2-4 施工期主要机械设备一览表

序号	名 称	型 号 或 规 格	单 位	数 量
1	挖掘机	1m ³ 反铲	台	10
2	挖掘机	2m ³ 反铲	台	10
3	自卸汽车	8~10t	辆	60
4	自卸汽车	12~15t	辆	30
5	推土机	59kW	台	10
6	推土机	74kW	台	10
7	汽车起重机	10~20t	台	10
8	砼泵	30m ³ /h	台	20
9	混凝土振捣器	2.2kW	个	110
10	移动式搅拌机	0.4m ³	座	15
11	砼搅拌车	3~6m ³	辆	30
12	空压机	YW-9/7(9m ³ /s, 120kW)	台	5
13	蛙式打机	2.8kW	台	60
14	压路机	10~12t	台	30

7、土石方平衡及弃渣规划

施工准备工程主体的淤泥开挖约 0.25 万 m³(自然方)，土方开挖约 98.92 万 m³(自然方)，石方开挖约 2.58 万 m³(自然方)，混凝土拆除 1.45 万 m³(自然方)，土方回填约 103.22 万 m³(自然方)，石方回填 2.58 万 m³。

经土石方平衡后，本工程开挖料用于土方回填量(包含主体工程土方回填及临时工程土方回填)为 98.92 万 m³(自然方)，用于石方回填 2.58 万 m³(自然方)，填筑土料采用外购土料(包含主体工程土方回填及临时工程土方回填)约 4.29 万 m³(自

然方)。

本工程弃渣主要来自于主体工程开挖及围堰拆除料，其中淤泥开挖弃渣量约 0.25 万 m³(自然方)，混凝土拆除量约 1.45 万 m³(自然方)，将弃渣折算成堆方共计约 2.37 万 m³，为减少对工程区域周边环境的影响，全部弃渣至遂溪县黄略镇消纳场。

表 2-5 弃渣去向规划表

序号	渣料来源	总量 (堆方, m ³)	渣场编号
1	岭北片干管 B	13994	遂溪县黄略镇 消纳场
2	岭北片干管 C	5845	
3	岭北片干管 D	3882	
合计	合计	23721	

8、施工临时道路

本工程为线性工程，各施工工作面分散且较多，场内交通主要以沿渠道和埋管一侧布置的施工道路为主，工程需新建、扩建、改建施工道路 24.53km。

表 2-6 雷州半岛灌区工程施工准备工程新建、扩建施工道路情况表

序号	临时道路	长度(km)	道路特性
1	进场道路		
1.1	新建道路	2.78	单车道、3.5m 宽、200mm 厚石渣路面
1.2	扩建道路	6.49	单车道、扩宽 1~2m、200mm 厚石渣路面
2	沿埋管临时道路		
2.1	新建路宽 3.5m	14.15	单车道、200mm 厚石渣路面
3	施工临时改道		
3.1	单车道石渣路	1.02	单车道、3.5m 宽、200mm 厚石渣路面
3.2	双车道混凝土路	0.09	单车道 7m 宽、250mmC30 砼路面
合计		24.53	

9、临时施工工区

本工程施工项目多分散，工程量大，故灌区施工布置亦采取沿线分散布置方式，根据本工程渠道等建筑物分布情况，在渠系建筑物附近集中布置一些施工辅助设施，共布置 7 处施工工区。工程所需钢材、水泥、木材、土料、砂、砼粗骨料、块石料按当地市场价就近购买，火工产品从当地公安部门的供销公司采购；一般性材料和临建工程所需物资由承包商结合当地条件组织采购。工程沿线均分布有市县或乡镇，建设所用施工设备均可就近利用市镇现有机械修配厂检修。

本工程设置的 7 处施工工区均不涉及自然保护区、生态保护红线等环境敏感区，设置情况如下表所示：

表 2-7 施工工区、施工点布置情况表

序号	工区部位	工区、工点编号	工区、工点类型	高峰期人数	平均人数	办公及生活营地建筑面积	仓库建筑面积	占地面积
						(m ²)	(m ²)	(m ²)
一	埋管（7个）							
1	岭北片干管 B	LB-MG-LBB01	埋管工区	80	56	925	225	2200
		LB-MG-LBB02	埋管工区	80	56	925	225	2200
		LB-MG-LBB03	埋管工区	80	56	925	225	2200
		LB-MG-LBB04	埋管工区	80	56	925	225	2300
2	岭北片干管 C	LB-MG-LBC01	埋管工区	60	42	750	200	1800
		LB-MG-LBC02	埋管工区	60	42	750	200	1800
3	岭北片干管 D	LB-MG-LBD01	埋管工区	70	49	800	200	2000
合计								14500

10、主要临建工程量及施工占地

本工程各类生产、生活临时房屋建筑总面积 421202.11m²，其中施工工区

14466.74m²、埋管段两侧临时用地 406735.37m²。以上施工临建区域占地均不涉及自然保护区、生态保护红线等环境敏感区。

表 2-8 施工布置临建面积一览表

序号	项目	占地面积(m ²)
1	施工工区	14466.74
2	埋管段两侧临时用地	406735.37
	合计	421202.11

注：埋管、渠道段两侧临时用地包括临时道路、临时中转场、管材堆放场地等。

11、施工总进度

本工程总工期为 2 年，主体施工工期 18 个月。

12、施工劳动力

施工高峰人数 510 人，施工平均人数 357 人。

其他

无

表 2-9 土石方平衡规划表

序号	项目	主体工程 (自然方，m³)				临时工程 (自然方，m³)				自身可利用 (自然方，m³)		调入 (自然方，m³)		调出 (自然方，m³)		外购 (自然方，m³)		外购 (自然方，m³)		弃方 (自然方，m³)				弃渣总量 (堆方，m³)				
		开挖				回填		填筑		拆除		利用 土方	利用 石方	调入土方		调出土方		外购土方		外购石方		淤泥 弃方	土方 弃方			石方 弃方	混凝土 弃方	
		淤泥 开挖	土方 开挖	石方 开挖	混凝土拆 除	土方 回填	石方 回填	土方 填筑	石方 填筑	土方 拆除	石方 拆除	数量	数量	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	来源	数量	数量	数量	数量	总量	去向	
1	岭北片干管 B	1607	623452	17321	8487	643213	17321					623452	17321					19760					1607	0	0	8487	13994	遂溪县黄略镇消 纳场
2	岭北片干管 C	508	226822	5042	3664	240555	5042					226822	5042					13733					508	0	0	3664	5845	遂溪县黄略镇消 纳场
3	岭北片干管 D	397	138967	3411	2390	148403	3411					138967	3411					9436					397	0	0	2390	3882	遂溪县黄略镇消 纳场
合计		2511	989241	25774	14541	1032170	25774					989241	25774					42929					2511	0	0	14541	23721	

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、区域自然环境概况</p> <p>1.1 地理位置</p> <p>本项目位于广东省的湛江市，位于中国大陆南端、广东省西南部，介于东经 109°40′~110°58′，北纬 20°13′~21°57′之间，包括整个雷州半岛及半岛北部的一部分。东濒南海，南隔琼州海峡与海南省相望，西临北部湾，西北与广西壮族自治区的合浦、博白、陆川县毗邻，东北与广东省茂名市的茂南区和电白、化州县接壤。</p> <p>1.2 地形地貌</p> <p>湛江市陆地大部分由半岛和岛屿组成，地势大致是中轴高，东西两侧低，北部较高，中部平坦，南部缓坡起伏，全市大部分为海拔 100 米以下的台阶地。山脉少，主要分布于廉江县北部，中部、南部有高度不大的雷北火山台地、雷南火山台地，从北至南呈驼峰状起伏。北部江河纵横交错，有九洲江、鉴江等大河流；半岛河流短少，较大的有南渡河。半岛三面环海，海岸线曲折绵长，形成大小港湾，以湛江港面积最大，雷州湾次之。近海散布大小岛屿 30 多个，较大的有东海岛、南三岛、硃洲岛、新寮岛，形成附近海湾的天然屏障。全市总面积中，平原占 66.0%，丘陵占 30.6%，山区占 3.4%，陆地水面（包括水库、山塘、池塘、江河）占 6.4%。</p> <p>1.3 地质构造</p> <p>湛江市内陆部分地质构造较复杂，构造形迹表露较多。雷州半岛大部分为新生代沉降区，即雷琼东西向喜马拉雅沉降带（雷北凸起之南），地表皆为第四系及喷出岩所覆盖，表露构造形迹不多，仅见平缓的褶皱及推测断层。雷州半岛地质构造有褶皱构造、断裂构造和基底凹陷和突起。雷州半岛中南部为火山熔岩台地及火山丘陵地形。</p> <p>1.4 气候条件</p> <p>湛江地处祖国大陆最南端，大部分地区为热带气候，北部属亚热带气候，受海洋气候调节，冬无严寒，夏无酷暑。光照充足、热量丰富，多年平均日照时数 2004h，平均气温 22℃，最高气温 38.5℃(出现于 1977 年 6 月 8 日)，最低气温 0℃(出现于 1975 年 12 月 2 日和 29 日)，最热月份是 7 月，平均气温 28.4℃，</p>
--------	--

最冷月份是1月,平均气温 15.5℃。年温差为 12.9℃左右,平均年积温约 8382℃。无霜期达 364 天。

湛江市大部分地区(除吴川)地处雷州半岛,来自西太平洋和南海的过路水汽为本区域降雨的主要水汽来源,由于地势单一平缓,地形引起的上升运动不强烈,不利水汽的凝结,造雨能力相对较差,年降雨量在 1200mm~1700mm 之间。降雨时空分布不均匀,雷北、雷南为高值区,年降雨量在 1600mm~1700mm 之间,东部沿海及西部偏南一带为 1200mm~1400mm 之间,西南沿海地带年降水量最少,在 1200mm 以下;年内降雨主要集中在汛期(4 月~10 月),降水量占全年的 85%以上。

1.5 河流水系

湛江市境内河流较多,但大部分源流短,水量小,落差不大。全市集水面积大于 1000 平方千米的有鉴江、九洲江、南渡河、遂溪河;集水面积大于 100 平方千米的干支流有 40 条;属独流入海的 22 条。鉴江流经湛江的吴川市,从化州市长岐镇新村入境,经梅菪、振文、黄坡、吴阳,到吴阳镇沙角旋后注入南海。干流全长 231km,吴川市境内 46.3km,流域面积吴川境内占 770km²,总落差 220m,上、中游比降为 0.374‰,下游比降为 0.507‰,河面狭处 324m,最宽处为 1100m。九洲江由湛江北部博白县流入廉江市石角镇石角圩,经河唇、吉水、合江汇合武陵河,又经龙湾到合河仔汇合沙铲河,再经排里、安铺,在廉江县英罗港黎头沙流入北部湾。南渡河,又名擎雷水,属南海水系河流,是广东雷州半岛腹部最大的河流。南渡河发源于遂溪县坡仔,流经客路、纪家、唐家、杨家、松竹、南兴、白沙、附城、雷高等 9 个镇,从双溪口注入南海雷州湾。流域集水面积 1444km²,主流长度 89.6km,河道平均坡降为 0.17‰。遂溪河,亦称西溪河,发源于广东省廉江市东侧的牛独岭,经廉江城南丹竹塘村的青阴桥,于马安乡坑口村进入遂溪县境,从北向南流经分界村、牛路、西溪、遂城、新桥、官湖村、林东,至黄略镇石门圩五里港注入湛江港,河长 80km,在遂溪县境内 63.6km,流域面积 1486km²,河段落差 11.54m,河床平均坡降 0.19‰。

本工程涉及的地表水多为小型河沟,工程的取水水库为罗马坛水库,但取水泵站、进水口及管道不纳入雷州半岛灌区施工准备工程,本工程在罗马坛水

库内无工程建设内容。罗马坛水库位于遂溪县洋青镇，主要功能为农用灌溉，雷州半岛灌区工程项目整体工程的建设内容中，罗马坛水库由环北广东水资源配置工程补水，进行充蓄调节后供水。

1.6 土壤植被

湛江既有热带土壤基本类型，也有滨海地带土壤分布，共有赤红壤、砖红壤、滨海沙土、滨海盐渍沼泽土、滨海盐土、潮沙泥土、沼泽土、火山灰土、菜园土、水稻土等 10 个土类，以红壤居多，湛江因此有“红土地”之称。其分布大体是北纬 20°40'以南地区为砖红壤，占土地总面积一半以上，是该市最主要的土壤类型；北纬 20°40'以北地区为赤红壤；沿海地区为海滨沙土、滨海盐渍沼泽土和滨海盐土；九洲江和鉴江沿岸两侧为潮沙泥土。

湛江市天然林主要种类有 52 科 76 种，主要的有樟科、番荔枝科、桃金娘科、桑科、红树科、无患子科、柿树科、楝科、大戟科、壳斗科等。比较名贵的树种有胭脂、沙罗、樟木、苦楝、土沉香、红椎、酸枝、箭毒木等。湛江红树林国家级自然保护区是中国 4 个红树林国家级自然保护区之一，总面积 2 万公顷，有红树林 15 种，包括红海榄、木榄、秋茄、角果木、榄李、桐花树、白骨壤等。此外还有银叶树、海芒果、黄槿、杨叶肖槿等半红树林种 9 种。

2、社会环境概况

2024 年末，湛江市全市常住人口 712.08 万人，比上年末增加 4.24 万人，其中，城镇常住人口 346.03 万人，占常住人口比重(常住人口城镇化率)48.59%，比上年末提高 0.52 个百分点。2024 年湛江实现地区生产总值 3839.93 亿元，比上年增长 1.2%。其中，第一产业增加值 733.87 亿元，增长 3.6%；第二产业增加值 1237.24 亿元，下降 1.0%；第三产业增加值 1868.82 亿元，增长 1.6%。三次产业结构比重为 19.1:32.2:48.7。人均地区生产总值 54087 元，增长 0.6%。

3、主体功能区规划

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号），遂溪县被列为国家级农产品主产区-甘蔗主产区。本项目位于遂溪县，工程建设对农产品生产行业发展具有积极促进作用。

4、环境质量现状

4.1 环境空气质量现状

结合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1 对项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中数据或结论”。本次评价引用 2025 年 1~6 月遂溪县环境空气质量周报中的数据。遂溪县环境空气质量监测数据统计情况见下表。

表 3-1 2025 年 1~6 月遂溪县环境空气质量评价表 单位：μg/m³

污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	10.97	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	15.55	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	27.81	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	51.26	达标
CO	百分位数日平均质量浓度	4000	680.00	达标
O ₃	8h 平均质量浓度（日均值）	160	82.58	达标
*根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》(HJ633-2013)，CO 取城市日均值百分之 95 位数；臭氧取城市日最大 8 小时平均百分之 90 位数。				

由表 3-1 可知，项目所在的遂溪县区域 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 的年平均浓度和 CO 的 24 小时平均浓度、O₃ 的日 8h 平均质量浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准限值要求。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），判定本项目所在遂溪县的评价区域为达标区。

4.2 水环境质量现状

（1）水环境质量现状调查

为了解项目区域目前的地表水环境质量现状，本次环评委托广东天鉴检测技术服务股份有限公司于 2025 年 09 月 06 日-08 日期间针对本项目区域地表水环境进行了现状监测，监测点位如下。

表 3-2 地表水监测断面一览表

编号	监测断面名称	坐标		监测项目
		经度	纬度	
W1	罗马坛水库	110.11914256	21.29776510	

监测数据统计结果见下表：

表 3-3 地表水监测结果

检测项目	W1	《地表水环境质量标准》Ⅱ类	《地表水环境质量标准》Ⅲ类	单位
河宽	215.90	/		m
水深	6.00	/		m
流速	0.27	/		m/s
pH 值	8.47	6~9		无量纲
水温	34.00	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升 ≤ 1 周平均最大温降 ≤ 2		℃
溶解氧	7.07	≥ 6	≥ 5	mg/L
高锰酸盐指数	4.70	≤ 4	≤ 6	mg/L
化学需氧量 (COD)	13.33	≤ 15	≤ 20	mg/L
五日生化需氧量 (BOD ₅)	2.80	≤ 3	≤ 4	mg/L
氨氮	0.32	≤ 0.5	≤ 1.0	mg/L
总磷	0.05	≤ 0.1 (湖、库 0.025)	≤ 0.2 (湖、库 0.05)	mg/L
总氮	2.41	≤ 0.5	≤ 1.0	mg/L
石油类	0.02	≤ 0.05		mg/L
悬浮物	9.33	/		mg/L

注：超《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准数据“灰色高亮”标记，超Ⅲ类标准“深灰色高亮”标记。

依据《地表水环境质量评价办法(试行)》(环办〔2011〕22号)，地表水水质评价指标为：《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的21项指标。

由以上监测结果可知，罗马坛水库满足地表水Ⅲ类标准。

(2) 项目所在地水资源开发状况利用状况

本工程所在区域，早在1958年雷州青年运河工程就已开工建设，1959年雷州青年运河水源-鹤地水库建成，同年8月，水库配套工程运河建设动工，本工程的取水水库-罗马坛水库，在雷州半岛灌区工程整体建设内容中，鹤地水库的来水经雷州青年运河运输后，补水进入罗马坛水库，经充蓄调节后为岭北灌域供水。雷州青年运河的运行保障着雷州半岛约146万亩农田旱涝保收，维护了灌区约868万亩土地的耕作生态，

近些年本项目所在区域的大型水资源开发利用工程为北部湾广东水资源配置工程，是广东省历史上投资规模最大的跨流域引调水工程，总投资614.56

亿元，输水线路总长 490.33 公里，从西江干流引水至雷州半岛，惠及云浮、阳江、茂名、湛江 4 市 1800 万人口。本工程的水源，为环北外引水补入鹤地水库调蓄后经运河输水，补入罗马坛水库进行充蓄调节后供水。

4.3 声环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）；本次环评委托广东天鉴检测技术服务股份有限公司于 2025 年 09 月 06 日-2025 年 09 月 08 日期间针对本项目区域声环境进行了现状监测，监测点位详见下表。

表 3-4 噪声监测点位一览表

监测点 序号	监测点位	坐标		计量单位	备注
		经度、纬度			
N1	罗马坛水库 取水管处	110.11780774	21.29769357	dB(A)	岭北灌域
N2	新田村	110.08567266	21.28896191	dB(A)	

监测项目：监测项目为等效连续 A 声级 LAeq。

监测频率：各监测点昼间连续监测两天。

监测结果：本项目声环境质量监测结果如下。

表 3-5 声环境质量监测结果一览表

测点编号	测量点位置	测量日期	测量结果[dB (A)]	
			昼间	夜间
N2	新田村	2025-09-06 至 2025-09-07	53	45
N1	罗马坛水库取水管处		53	49
N2	新田村	2025-09-07 至 2025-09-08	58	48
N1	罗马坛水库取水管处		53	50

注：2025-09-06 至 2025-09-07 天气状况：晴；昼间风速 2.3m/s；夜间风速 2.6m/s；2025-09-07 至 2025-09-08 天气状况：晴；昼间风速：3.2m/s；夜间风速：3.7m/s。

由上表中噪声监测结果可知，监测点位的声环境现状昼间和夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求。

4.4 生态环境质量现状

4.4.1 陆生生态环境现状

(1) 陆生植物

湛江市位于中国大陆最南端，属热带北缘季风气候区，具有鲜明的热带-亚热带过渡特征，这种水热条件为热带-亚热带植被的发育提供了基础。据相关资料，其陆生生态系统包含 7 大植被类型、12 个植被亚型，高等植物丰富，其中野生维管植物为主要组成部分。主要植被类型包括热带季雨林（常见于雷州半岛北部丘陵区）、常绿阔叶林（常见于海拔 300-600m 山地）、热带针叶林（雷州半岛西部台地）、红树林（雷州九龙山、廉江市等）、滨海沙生植被（东海岛、南三岛沿岸）、次生灌草丛（工活动频繁的农田周边）、人工植被（雷州半岛西部连片分布）。常见的物种主要有樟科、番荔枝科、桃金娘科、桑科、红树科、无患子科、柿树科、楝科、大戟科、壳斗科等，如华润楠、红楠、番荔枝、假鹰爪、桃金娘、番石榴、榕树、构树、荔枝、龙眼、乌桕、野桐等。

本项目作为灌区建设工程，项目所在区域多为人工活动频繁的农田周边，主要植被类型包括次生灌丛、人工林等，常见物种包括桃金娘、野牡丹、芒萁、纤毛鸭嘴草、桉树林、橡胶林、荔枝、龙眼等。

(2) 陆生动物

湛江市位于广东省西南部，地处雷州半岛，属热带季风气候，地形以平原、台地、丘陵和滨海湿地为主。多样的生境（森林、灌丛、农田、红树林、滨海沙地）为野生动物提供了丰富的栖息地，动物区系以东洋界华南区种类为主，兼具热带物种和迁徙鸟类。根据相关资料，湛江市主要的脊椎野生动物种类有 25 种以上，哺乳动物主要分布在雷州半岛北部丘陵（如廉江塘蓬、遂溪）及红树林周边，平原区以小型兽类为主，鸟类多栖息于如雷州湾、鹤地水库等湿地环境区域，爬行动物多样性高，尤以蛇类、蜥蜴类为优势，两栖动物则主要分布在湿地、稻田及森林溪流区域。常见的物种包括：爬行动物纲如鳖、龟、南蛇等；动物鸟纲如禾花雀、毛鸡、斑鸠、麻雀、野鸡、鹧鸪、翠鸟等；哺乳动物纲如山猪、刺猬、松鼠、黄鼠狼、狐狸等。

由于项目区域人工活动频繁，陆生生境多为次生灌丛、人工林等，陆生动物种类丰富度一般，哺乳动物主要以小型兽类为主，如华南兔（常见于灌丛、农田边缘）、黄胸鼠（农田、村庄周边）、臭鼬（常见于潮湿环境）等，常见的鸟类包括乌鸦、麻雀、喜鹊、燕子等，爬行动物多以蛇类、蜥蜴类为主，两栖

动物以常见的沼蛙等适宜农田周边生存的物种。

4.4.2 水生生态环境现状

本工程针对岭北灌域新建管道灌区水源-罗马坛水库开展了水生生物资源调查工作。依据相关资料工程区域无水产种质资源保护区、珍稀保护性水生生物、鱼类三场一通道分布，本次调查也未调查到珍稀水生生物、鱼类重要生境分布。

针对岭北灌域新建管道灌区水源的罗马坛水库，布设了 1 个水生生态调查点位，对水生生态状况进行现状监测。调查结果如下：

(1) 浮游动植物、底栖动物

浮游植物共检出 79 种，其中蓝藻门种类最多，有 39 种，占总物种数比例的 49.37%，其次为绿藻门 23 种，占 29.11%；硅藻门 8 种，占 10.13%；甲藻门 5 种，占 6.33%；裸藻门 2 种，占 2.53%；隐藻门和金藻门各 1 种，分别占 1.27%。常见种包括拟柱孢藻（*Cylindrospermopsis raciborskii*）、湖生假鱼腥藻（*Pseudanabaena limnetica*）、颗粒沟链藻（*Aulacoseira granulata*）等。浮游植物密度均值为 $77.36 \times 10^6 \text{ cells/L}$ 。

浮游动物共检出 15 种，其中桡足类 8 种（占比 53.33%）、轮虫类 4 种（占比 26.67%）、枝角类 3 种（占比 20.00%）。萼花臂尾轮虫（*Brachionus calyciflorus*）、长额象鼻溞（*Bosmina longirostris*）为常见物种。浮游动物密度均值为 61.37 ind./L。

底栖动物共检出 8 种，主要包括摇蚊幼虫（3 种，占比 37.50%）、寡毛类（3 种，占比 37.50%）、软体动物（2 种，占比 25.00%），中华摇蚊（*Chironomus sinicus*）、霍普水丝蚓（*Limnodrilus hoffmeisteri*）为罗马坛水库的常见物种。密度和生物量均值分别为 63.58 Ind./m²、23.45 g/m²，从密度和生物量组成来看，密度以摇蚊幼虫、寡毛类为主，生物量则以软体动物贡献比例较高。

(2) 鱼类资源

本次共调查到鱼类 14 种，以鲤形目鱼类最多，有 9 种，其次为鲈形目 3 种，鲇形目 2 种。调查到的 14 种鱼类中，本土鱼类有 13 种，分别为鲤（*Cyprinus carpio*）、鲫（*Carassius auratus*）、鲮（*Cirrhinus molitorella*）、鲮（*Hemiculter leucisculus*）、泥鳅（*Misgurnus anguillicaudatus*）、鳊（*Parabramis pekinensis*）、

	<p>南方拟鲮 (<i>Pseudohemiculter dispar</i>)、赤眼鳟 (<i>Squaliobarbus curriculus</i>)、黄颡鱼 (<i>Pelteobagrus fulvidraco</i>)、三角鲂 (<i>Megalobrama terminalis</i>)、子陵吻虾虎鱼 (<i>Rhinogobius giurinus</i>)；入侵物种 3 种，分别为尼罗罗非鱼 (<i>Nile tilapia</i>)、莫桑比克罗非鱼 (<i>Oreochromis mossambicus</i>)、豹纹翼甲鲇 (<i>Pterygoplichthys pardalis</i>)。罗马坛水库渔获量共计 53 尾，3153.96g。</p> <p>项目所在区域未调查到国家级、省级以及相关红色名录在册的珍稀濒危鱼类，且由于工程位置位于经济作物种植区域，受人为生产种植活动影响，未形成典型集中的鱼类重要生境。项目所在区域的历史资料记录也表明，该区域无鱼类三场一通道、珍稀保护性水生生物分布。</p> <p>入侵物种方面，共调查到 3 种外来入侵物种，其中尼罗罗非鱼、莫桑比克罗非鱼物种数量较其他本地种占优势，说明工程区域本土鱼类群落受外来入侵物种干扰较明显，这也可能是罗马坛水库站点鱼类物种数量较少的原因之一。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>工程为灌区工程项目，主要建设内容为新建灌溉干管及分支管道，该部分工程无泵站建设内容，项目区域为农业生产区，主要用于经济作物种植，无重大生态环境破坏问题。但一些用于灌溉的田间河沟，存在两岸杂草丛生、渠道堵塞等现象，建议本工程建设期间，针对工程范围内有交叉涉及的部分河沟，开展清理工作，提高灌溉水利用系数。</p>

生态环境
保护
目标

(1) 生态、大气及声环境评价范围：

依据环境影响评价技术导则，生态环境、声环境、大气环境及地表水环境评价范围如下。

1) 生态评价范围

陆生生态评价范围：陆生生态：根据《建设项目环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)，评价范围以维持整个工程区生态完整性，本工程以施工所在区域外扩 300m 范围作为陆生生态评价范围。

2) 水生生态评价范围：岭北片新建管道灌区工程开挖区域涉及的小型河沟等地表水区域作为岭北片的水生生态评价范围。

3) 声环境评价范围：按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中声环境影响评价范围的确定原则，确定本工程声环境影响评价范围为：施工场区周边 200m 范围。

4) 大气环境评价范围

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本工程大气环境为三级评价，不需设置大气环境影响评价范围。但工程沿线分布有一些距离较近的居民点，为准确评估工程建设的大气影响，综合工程特点，将工程沿线 200m 范围选定为大气环境评价范围。

5) 地表水评价范围

同水生生态评价范围。

(2) 生态环境保护目标

本评价区域内没有名胜古迹、文物、自然保护区、珍稀动植物等保护目标。项目运行期无废水、废气、噪声、固体废物产生，保护目标主要受施工期的影响，经调查，本项目施工期工程段沿线 200 米范围内的居民、学校等主要环境保护目标见下表所示。本项目主要环境保护目标见表 3-6~表 3-7。

表 3-6 大气及声环境保护目标一览表

名称	坐标/经纬度	保护对象	保护内容	大气及声环境功能区	相对方位	相对距离/m
湖岭队	110.10849953 21.31076571	人群	居民点	大气二级 声 1 类	岭北片干管 B 北侧	110
罗塘队	110.10860682 21.29511234	人群	居民点	大气二级 声 1 类	岭北片干管 B 南侧	100
新田村	110.08635521 21.28869458	人群	居民点	大气二级 声 1 类	岭北片干管 B 侧	95

竹山队	110.06910324 21.27973724	人群	居民点	大气二级 声 1 类	岭北片干 管 B 南侧	30
那墩队	110.05303144 21.27833760	人群	居民点	大气二级 声 1 类	岭北片干 管 B 西侧	100
鸽邻队	110.06028414 21.24372241	人群	居民点	大气二级 声 1 类	岭北片干 管 B 南侧	20
立新队	110.06092787 21.21816074	人群	居民点	大气二级 声 1 类	岭北片干 管 B 南侧	30
金岭队	110.10266304 21.21217971	人群	居民点	大气二级 声 1 类	岭北片干 管 B 西侧	20
前进一小	110.08671999 21.21724060	人群	学校	大气二级 声 2 类	岭北片干 管 B 北侧	30
后溪村	110.08459568 21.18677264	人群	居民点	大气二级 声 1 类	岭北片干 管 B 南侧	35
岭南队	110.08141994 21.24274243	人群	居民点	大气二级 声 1 类	岭北片干 管 C 西侧	100
牧场队	110.09236336 21.25866133	人群	居民点	大气二级 声 1 类	岭北片干 管 C 西侧	45
前进中学	110.08999765 21.22536666	人群	学校	大气二级 声 2 类	岭北片干 管 C 南侧	175
岭坡队	110.10180473 21.22502163	人群	居民点	大气二级 声 1 类	岭北片干 管 C 南侧	120
茶亭队	110.12001555 21.27367508	人群	居民点	大气二级 声 1 类	岭北片干 管 D 北侧	100

表 3-7 地表水环境保护目标一览表

序号	保护目标	相对方位	距离	与本项目是否 存在水力联系	保护要求及执行标 准
1	雷州青年运 河饮用水水 源保护区	工程区域西侧 相邻	最近距离 约 80m	否	《地表水环境质量 标准》(GB3838-200 2) II类标准
3	罗马坛水库	新建管道灌区 工程的临近的 水库	/	否	《地表水环境质量 标准》(GB3838-200 2) III类标准

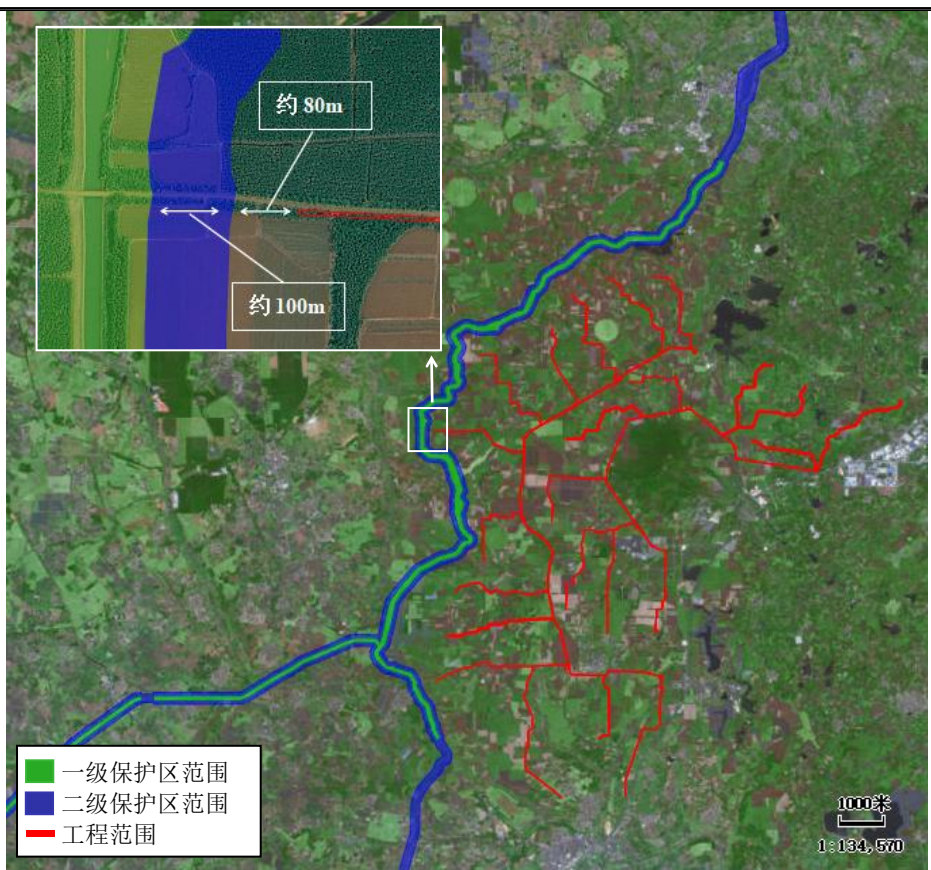
经调查，本项目与雷州青年运河饮用水水源保护区位置关系见下表 3-8。

表 3-8 本项目与饮用水源保护区位置关系

工程组成	饮用水源保护区	最近距离
岭北片新建骨干 管道灌区工程	雷州青年运河饮用水源保护区一级保 护区范围	约 180m
	雷州青年运河饮用水源保护区二级保 护区范围	约 80m

表 3-9 本项目与饮用水源保护区位置关系图

岭北灌域广前农场新建骨干管道工程与水源保护区位置示意图



本项目为雷州半岛灌区工程施工准备工程，工程及施工布置等均不直接占用饮用水水源保护区。工程布置与饮用水水源保护区最近距离约 80m，且工程所建的管道渠道与水源保护区无水力联系，在做好相关环境保护措施后，工程建设不会对对水源保护区产生不利影响。

1、环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中大气环境功能分区,项目建设所在地属于环境空气质量功能二类区。故 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准。具体标准值见下表:

表 3-10 环境空气质量标准单位: mg/m³

标准名称	标准值							
	项目	TSP	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃	PM _{2.5}
《环境空气质量标准》 GB3095-2012 二级	小时平均值 (mg/m ³)	/	0.5	0.2	/	10	0.2	/
	日平均值 (mg/m ³)	0.3	0.15	0.08	0.15	0.004	0.16	0.075
	年平均值 (mg/m ³)	0.2	0.06	0.04	0.07	/	/	0.035

(2) 地表水环境质量标准

本工程区域附近的雷州青年运河饮用水水源保护区水质标准为Ⅱ类,根据《湛江市生态环境局遂溪分局关于确认雷州半岛灌区工程施工准备工程环境功能区划的复函》:罗马坛水库执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类评价标准。

表 3-11 地表水环境质量标准单位: mg/L

检测项目	《地表水环境质量标准》Ⅱ类	《地表水环境质量标准》Ⅲ类	单位
河宽	/		m
水深	/		m
流速	/		m/s
pH 值	6~9		无量纲
水温	人为造成的环境水温变化应限制在:周平均最大温升≤1,周平均最大温降≤2		℃
溶解氧	≥6	≥5	mg/L
高锰酸盐指数	≤4	≤6	mg/L
化学需氧量(COD)	≤15	≤20	mg/L
五日生化需氧量(BOD ₅)	≤3	≤4	mg/L
氨氮	≤0.5	≤1.0	mg/L
总磷	≤0.1(湖、库 0.025)	≤0.2(湖、库 0.05)	mg/L
总氮	≤0.5	≤1.0	mg/L
石油类	≤0.05		mg/L

评价
标准

悬浮物		/		mg/L	
(3) 声环境质量标准					
<p>根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)及《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190 - 2014)有关规定,以及《湛江市生态环境局遂溪分局关于确认雷州半岛灌区工程施工准备工程声环境功能区划的复函》,岭北灌域广前农场新建骨干管道工程区域的国道 207、省道 374,以及本工程涉及的乌塘镇、城月镇、岭北镇的主干路、次干路等道路在镇区边界 35m 范围的区域拟执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准,上述道路在村庄区域边界 50m 范围的区域拟执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准;其他区域,三个镇的镇区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准,村庄区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。</p>					
表 3-12 声环境质量标准					
类别		昼间	夜间		
1 类		55dB (A)	45dB (A)		
2 类		60dB (A)	50dB (A)		
4a 类		70dB (A)	55dB (A)		
2、污染物排放标准					
(1) 废气					
<p>施工期废气主要为扬尘及机械废气(含发电机废气),执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值标准。恶臭因子排放标准执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级标准的“新改扩建”排放标准。</p>					
表 3-13 大气污染物执行标准					
产生源		污染物名称	排放浓度限值	单位	排放标准
施 工 期	扬尘	颗粒物	1.0	mg/m³	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准:监控点为周界外浓度最高点
	施工机械尾气	SO ₂	0.40		
		NO _x	0.12		
	恶臭因子	氨	1.5		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中二级标准的“新改扩建”排放标准
		硫化氢	0.06		
		臭气浓度	20	无量纲	

	<p>(2) 污废水</p> <p>施工期生活污水经处理达标后回用，不得直接排放；施工废水经隔油、沉淀处理后循环回用于洒水降尘等，不外排。污废水处理执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中“冲厕、车辆冲洗”、“道路清扫用水”标准。</p> <p>(3) 噪声</p> <p>施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。</p> <p>表 3-14 施工期噪声排放标准单位：dB (A)</p> <table border="1"> <tr> <th>昼间</th><th>夜间</th></tr> <tr> <td>70</td><td>55</td></tr> </table> <p>施工期施工工区的钢木综合加工厂噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB13248-2008)中相应类别噪声限值。</p> <p>表 3-15 施工期噪声排放标准单位：dB (A)</p> <table border="1"> <tr> <th>昼间</th><th>夜间</th></tr> <tr> <td>60</td><td>50</td></tr> </table> <p>(4) 固体废物</p> <p>一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求以及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。</p>	昼间	夜间	70	55	昼间	夜间	60	50
昼间	夜间								
70	55								
昼间	夜间								
60	50								
其他	无								

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>施工期影响识别：</p> <p>施工期的环境影响因素主要有：地表扰动施工对生态环境和水土流失产生的影响，施工扬尘产生的影响，施工机械噪声、尾气产生的影响，施工废水产生的影响以及固体废物的产生的影响。</p> <p>1、生态环境影响分析</p> <p>工程施工期的影响主要通过施工扰动产生的。根据识别，项目施工期对生态环境会产生一定的不利影响，其中对水土流失等方面的影响相对较大，具体分析如下。</p> <p>(1) 对陆生生态的影响</p> <p>1) 对植被植物的影响</p> <p>工程施工中对植被植物的影响主要表现在施工过程中的土方开挖、临时堆土及施工临时设施等造成植被破坏和损失。从评价区植被分布状况可知，由于项目区占地类型主要为农用地，评价范围内多为人工活动频繁的农田周边，主要植被类型包括次生灌丛、人工林等，常见物种包括桃金娘、野牡丹、芒萁、纤毛鸭嘴草、荔枝、龙眼等，占地范围内无古树名木、保护植物和珍稀濒危野生植物分布。本工程为线状和点状工程，施工过程中不会造成大面积片状植被的破坏。施工过程中的机械碾压、人员践踏可能会造成部分植被幼苗损失，对耕地的临时占用会使局部地区农作物减产，这些影响对植被的影响是暂时的，工程结束后及时进行土地平整和原地类恢复，经过一定时间后植被可恢复到原有水平，总体上，工程施工期对植被的影响较小，不会对当地植被多样性造成明显的影响。</p> <p>2) 对陆生动物影响</p> <p>根据现场调查和查阅有关资料，项目区域及周边内没有珍稀、受保护的动物资源，以及大型哺乳动物，仅有一些常见鸟类、啮齿类、爬行类、两栖类（比如蛙类）、昆虫类动物。</p> <p>施工过程中产生的噪声以及振动会使原生活在较为安静环境中的鸟类、啮齿类动物的正常生活受到暂时性的呈线状和点状的干扰，会产生一定的驱赶影响。两栖类主要栖息于评价范围内的池塘、沟渠周边等区域，工程施工占地将导致其部分生境的损失，两栖类和爬行类动物的听觉相对不敏感，施工噪声对其影响不大，而施工活动所产生的振动将对其产生一定的驱赶影响。但是由于这些鸟类、</p>
-------------	--

啮齿类、爬行类、两栖类动物是广布种，大多具有不同程度的迁移能力，且生境广泛，对于人类活动适应性强，暂时自行迁移至远离施工区处，往周边生境迁移，工程占地对这些种群大小影响十分有限。随着工程的结束，临时占地处的植被恢复，受占地影响而迁移的这些动物可以重新回到原生境生活。因此工程对陆生动物的影响较小，为短暂、局部影响，工程结束后影响消除，不会对当地动物多样性明显的影响。

(2) 对水生生物的影响

本工程为新建管道灌区，邻近的水库有罗马坛水库，河流有杨柑河等，但本工程与这些河流湖库无直接的水力联系，在这些水域范围内并无施工建设内容。工程涉及的水系为个别小型河沟，工程区域为农作物种植生产区，受人为活动影响，一些小型沟渠鱼类数量稀少，其他水生生物也多为摇蚊幼虫等耐污种，且这些种类是其他区域的常见种。因此工程建设过程中，对区域水生生态状况影响很小，施工结束后影响将消失。

(3) 对景观生态影响

施工期，由于工程施工活动频繁，对作业区景观环境影响较大。由于作业区均集中于项目用地范围内，工程直接影响范围相对较小，但施工场地及作业活动由于改变原有地貌景观，可能产生视觉污染。主要表现为：

1) 工程施工对景观环境的影响

工程施工使局部地形、地貌景观破碎化程度加剧，进而影响野生动物的栖息与繁殖环境，使区域景观多样性下降。项目建设过程中将产生一定数量的裸露土地，对视觉景观产生一定的影响，并造成水土流失。裸露的地表与周围的自然景观产生明显的视觉反差。如果在施工中随意扩大施工作业面、滥砍滥伐树木或不规范取土，使地表裸露段的视觉反差将会更大。

本工程将采用景观恢复防治措施，包括工程措施、绿化措施及临时措施等，可以有效恢复项目区景观环境。

2) 临时工程对景观影响分析

施工过程中，将铺设部分施工便道，建设施工区等，会影响到周围景观的整体性和连续性。项目周围以农田、农村环境居多，基质比较均一，由于临时施工工程区等版块的出现，改变了原有景观的格局和动态。施工结束后，通过对临时

占用土地的恢复及采取绿化美化等措施，可以基本消除影响，所以施工期对生态完整性的影响是暂时的。

虽然施工期临时工程对景观的影响无法避免，但也是暂时的，随着施工结束后，所占土地大部分将恢复为原有占地类型，通过对临时占地的植被的恢复，可以基本消除影响。

2、大气环境影响分析

项目施工对空气的污染主要是施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气等。

(1) 施工扬尘

1) 管道开挖、回填等施工扬尘

本项目管道开挖在短时间内产尘量较大，对现场施工人员将产生不利影响；项目表土清理过程及施工区域施工时将造成大面积地表裸露，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，同时土方清运过程也会扬起少量扬尘。通过类比调查，开挖粉尘在未采取防护措施和土壤较为干燥时，施工现场的颗粒物浓度可达到 $3.2-4.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，采取一定防护措施后，可使颗粒物浓度下降至 $0.3-0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。部分渠道离沿线村庄较近，施工扬尘会对居民点产生一定影响。在施工过程对施工现场定时洒水降尘，可有效缓解扬尘带来的影响。

2) 运输扬尘

运输扬尘主要是由施工车辆在运输施工材料而引起，引起道路扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离，根据类比调查，场地在自然风作用下产生扬尘一般影响范围在 100 米内，尤其遇到干旱少雨季节，更为严重，将对周围环境带来一定的影响。因此施工场地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫的方式予以防治，每天洒水 4-5 次，可使扬尘量减少 70%，车辆行驶扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小 20-50m，因此对施工车辆要求实施限速行驶，施工单位应固定建材运输路线，对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位实施洒水抑尘可以有效减少扬尘影响。

3) 堆场扬尘

本项目施工过程中产生的部分表层剥离土方，需临时堆放；项目原料堆放于集中施工点；堆场物料的种类、性质及堆场风速与起尘量关系密切，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中细小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括

料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，均易产生较大的尘污染，对周围环境带来一定的影响。因此施工期对堆存物料应采取苫布覆盖，定期对产尘物料进行洒水降尘。

(2) 施工机械及运输车辆尾气

施工机械废气主要由施工燃油机械和运输车辆产生，污染物主要为 CO、NO_x 和 THC 等。由于工程施工时间不长，施工机械数量有限，燃油废气排放量相对较小且呈面源污染形式，尾气扩散范围有限，施工机械设备施工作业时对环境空气的影响范围主要局限于施工区内，预计影响范围仅限于下风向 20~30m 范围内，同时废气污染源具有间歇性和流动性，且施工区域较为开阔，有利于空气扩散。建议本项目施工期间车辆、机械使用优质燃料，加强对施工机械管理维护，加强运输车辆的统一调度，施工燃油机械和运输车辆产生的燃油废气在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域环境空气质量影响较小。

(3) 柴油发电机尾气

本项目对不具备条件的地段可能使用中小功率柴油发电机组供电，渠道和埋管施工工区采用 200kW 柴油发电机，管道施工沿线采用 150kW 发电机，柴油发电机为备用，使用频率少，因此柴油发电机尾气较少，项目所在地段较为开阔，经过自然扩散后对周围环境空气影响较小。

施工单位应科学施工、文明施工，风速大于 3m/s 时停止施工，施工物料堆放场需配套防风、防雨、防扬散措施，同时定期对施工场地周围洒水，严格控制扬尘，施工时工地边界设置围挡、配合定期洒水等措施，防止风蚀起尘等措施后，评价认为施工期扬尘不会对周围环境造成明显影响。

(4) 渠道清淤恶臭影响分析

本工程部分埋管与现状沟渠交叉，工程建设需要清理交叉区域的沟渠淤积，会产生小范围的恶臭影响。本工程范围位于农业种植区域，渠道淤积物主要由泥沙、石块、植物残体及少量生活垃圾等组成，现场踏勘过程中现状渠道附近无闻到明显恶臭散发现象，清理淤积物过程中可能会产生一定的恶臭环境影响，影响的范围主要集中在施工作业面周边 50 米范围内，恶臭强度随距离增加而迅速衰减，不会造成长距离、大范围的影响，仅在短时间内的有限范围内有一定的恶臭影响。

总的来讲，部分淤积清理造成的恶臭环境影响较小，仅会在短时间内的小范围区域产生影响，且集中在沟渠清理工作时期，清理工作结束后将消失。

3、施工期水环境影响分析

(1) 生活污水

本工程共设置 7 个施工工区，高峰期施工人数 510 人，施工平均人数 357 人，施工时间为 2 年。根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》(DB44T1461.3-2021)，湛江市农村居民位于 II 类区，施工人员生活用水量定额 $0.13\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ ，生活污水产生率取 90%。经计算，施工工区施工生活污水日排放量为 $41.77\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期间生活污水排放总量为 3.01 万 m^3 。其主要污染因子为 COD、 BOD_5 等。为防止生活污水对周边水环境的不利影响，施工工区采用化粪池+隔油池+一体化埋地式生活污水处理设备。施工生活区的食堂油污水通过隔油池预处理后，回用于施工区道路清扫、降尘用水，处理后的出水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中“道路清扫、消防、建筑施工”用水标准。生活污水经处理后回用，对工程区域地表水环境基本无影响。

(2) 施工机械、汽车含油冲洗废水

施工现场不设置机械修理厂，工程施工主要生产废水包括项目小型施工机械冲洗含油废水、混凝土移动拌合机械冲洗废水等，主要污染物为石油类及悬浮物，含油废水中的石油类浓度约为 $50\text{--}80\text{mg/L}$ ，悬浮物浓度约 4000mg/L ，混凝土拌和系统废水呈碱性，主要污染物为悬浮物，浓度一般在 $1500\text{mg/L}\sim 2500\text{mg/L}$ 之间。施工机械设备分布范围较大，为防止施工机械冲洗废水污染施工区土壤和水环境，设立集中车辆冲洗区，在施工机械停放场四周布置排水沟，收集施工机械冲洗产生的废水，采用隔油池沉淀池、清水池处理，施工机械、汽车冲洗废水经处理后回收作为洗车用水。

沉淀池产生的污泥、沉淀物脱水处理成泥饼外运处理，由于泥饼混杂废油污泥，不可直接运送至消纳场，应交由有资质的单位处理，不可随意丢弃在工程建设区域。

(3) 基坑废水处理

围堰工程产生的基坑废水主要污染物为悬浮物，其 SS 浓度一般在 2000mg/L 左右，pH 在 11~12 之间。根据国内已建水利工程的处理经验，对基坑排水不采

用特殊的处理方式，采用自然沉淀法处理，要求静置、沉淀 2h 后其悬浮物浓度便可降至 200mg/L 以下，基坑废水静置后排放进入附近与水源保护区无水力联系的沟渠，不会对工程区域水环境造成不利影响。

(4) 施工期污废水处理可行性分析

①生活污水

生活污水经处理后回用于施工场区道路清扫、降尘等方式。

施工生活区的生活污水采取一体化处理设备处理后，出水水质较好，可用于施工场区道路清扫或绿化用水，目前该处理工艺广泛用于广大农村及施工工地，具有污水处理设施运行稳定，技术成熟，维护简单的优点。施工工区施工生活污水日排放量为 41.77m³/d。

根据《广东省地方标准用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)，浇洒道路和场地用水定额为 2.0L/(m²·d)。本工程施工工区、临时道路、生产仓库等施工场区总占地 42.12hm²，场地浇洒按总占地面积的 40%考虑，则本工程洒扫用水共需 336.96m³/d，大于其生活污水的可回用水量。因此，施工期间场地洒水可消纳该部分污废水产生量，达到回用水的水量平衡。本工程共布置 7 个施工工区，各工区产生的生活污水经处理后各自回用，工区若无法完全消耗自身产生的处理后生活污水，应运送至附近有回用空间盈余的工区、中转场等施工临时场地回用处理。

对于雨天不需浇灌的水量，将处理后的清水排入清水池进行存储，待后续需要道路清扫、降尘用水时使用。在各施工生活区内设置 1 个储存清水池，雨天无法回用的清水暂存于清水池，待非雨天使用，清水池考虑连续下雨 7 天的存储量。

表 4-1 各工区生活污水产生量估算

工区	施工人数	污水产生量 (每天/m ³)	施工期污水产生总量 /m ³
1 LB-MG-LBB01	56	6.55	4717.44
2 LB-MG-LBB02	56	6.55	4717.44
3 LB-MG-LBB03	56	6.55	4717.44
4 LB-MG-LBB04	56	6.55	4717.44
5 LB-MG-LBC01	42	4.91	3538.08
6 LB-MG-LBC02	42	4.91	3538.08
7 LB-MG-LBD01	49	5.73	4127.76

	合计	41.77	30073.68
<p>②生产废水</p> <p>生产废水主要是机械冲洗产生的含油废水，经隔油沉淀处理后，收集废油至专门设计的废油暂存场地，沉淀池产生的污泥、沉淀物脱水处理成泥饼外运处理，由于泥饼混杂废油，不可直接运送至消纳场，应交由有资质的单位处理，不可随意丢弃在工程建设区域。</p> <p>生产废水经处理达标后，回用于车辆冲洗，回用水量由原本的车辆冲洗废水产生，因此回用量不会超过车辆冲洗用水上限，可全部回用。</p> <p>③基坑排水</p> <p>围堰基坑排水污染物主要为 SS，排水量主要与降雨量和基础渗水量有关。基坑水 SS 浓度一般在 2000mg/L 左右，可根据基坑开挖及布置方案在基坑外设置沉淀池处理，将基坑水泵抽至沉淀池经混凝沉淀后排放至下游沟渠。由于基坑排水经沉淀后悬浮物浓度大幅度降低，因此不会对区域地表水水环境造成不利影响。</p> <p>从水生生态角度分析，结合工程区域的水生生态资料可知，本工程所在区域未有珍稀濒危鱼类分布，也无典型集中的鱼类重要生境，且本工程建设区域人类活动痕迹明显。工程所在区域的的水系主要为两类，一类是与本工程无水力联系的罗马坛、后湖等水库，水生生态状况相对较好，另一类则为工程涉及的小型沟、人工沟渠，这些沟渠现状已经受到人类活动影响，农业、养殖业发展早已扰动了鱼类等水生生物的生存。沉淀后排放的基坑废水排放至基坑附近的沟渠中，不会对水生生态稳定性产生不利影响。同时，参考国内同类型的工程建设项目基坑废水的处理方案，认为此方案是可行的。</p> <p>综上，本工程施工期间生活污水、生产废水、基坑排水的处理，是可行的。</p> <p>4、对饮用水水源保护区的影响分析</p> <p>本工程新建灌区管道与雷州青年运河饮用水水源保护区最近距离约 80m，灌区与水源保护区无直接的水力联系，施工期间只要加强施工管理，不会对水源保护区产生不利影响。</p> <p>5、施工期声环境影响分析</p>			

(1) 噪声源强

本工程施工期的大临工程为钢木综合加工厂，工程新建输水管道灌区工程项目线路长且位置较为偏僻、施工点分散且单个工作面用量较小，渠道沿线采用0.4m³移动式拌和机拌制砼供应，不设置大型搅拌站。

钢木综合加工厂在工区内建设选择面向无环境敏感因素如村庄等分布的方向。若有工区距离居民点较近，工区内的钢木综合加工厂位置选址，应利用临时仓库等建筑物与居民点形成阻隔，可有效降低钢木加工厂产生的噪声影响。钢木加工厂形成的噪声影响持续时间短，且集中在施工期，施工结束后噪声影响将消失。钢木综合加工厂执行噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB13248-2008)中相应类别噪声限值。

本项目施工期噪声主要有施工机械噪声和运输车辆噪声。施工机械主要包括：挖掘机、自卸汽车、推土机、汽车起重机、砼泵、混凝土振捣器、移动式搅拌机、砼搅拌车、空压机、蛙式打机、压路机、泥水平衡、顶管设备等，该类噪声源多为点声源，不同施工阶段和不同施工机械发出的噪声水平不同，施工机械噪声将对周围环境产生一定的影响，各施工设备污染源强见下表所示。

表 4-2 主要施工设备噪声源强一览表

序号	名称	单位	数量	单个噪声声级 dB(A)	备注
1	挖掘机	台	20	85	室外，间歇运行
2	自卸汽车	辆	90	85	
3	推土机	台	20	85	
4	汽车起重机	台	10	95	
5	砼泵	台	20	95	
6	混凝土振捣器	个	110	93	
7	移动式搅拌机	座	15	90	
8	砼搅拌车	辆	30	85	
9	空压机	台	5	95	
10	蛙式打机	台	60	90	
11	压路机	台	30	94	

施工阶段施工机械种类繁多，不同设备的噪声源特性不同，使得工程施工噪声具有偶然性的特点；施工机械往往暴露在室外，而且它们会在某段时间内在一定的小范围内移动，因此施工噪声具有声源数量多、声压级高、施工现场声源有

固定和周期性移动的特征，导致其噪声治理难度较大，将会对本项目内外环境带来一定影响。

(2) 噪声预测

本项目施工设备噪声均按点声源计，其噪声预测模式为：

$$L_r = L_{r0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： L_{r0} --设备 r_0 处的设备噪声级

r --噪声源到观测点距离

对于多台施工机械对某个某个预测点的影响，应进行声级叠加：

$$L = 10 \lg \sum 10^{0.1 \times L_i}$$

根据上述的预测方法和预测模式，在不考虑树林及建筑物的噪声衰减量的情况下，由于施工段较分散，因此施工设备运行情况分区域进行分析，各类施工机械（设备）在不同距离处的噪声值（未与现状值叠加）预测结果见下表。

表 4-3 施工设备噪声预测结果分析一览表 单位：dB（A）

噪声源	噪声预测值							
	5m	10m	20m	40m	80m	100m	150m	200m
挖掘机	71	65	59	53	47	45	41	39
自卸汽车	71	65	59	53	47	45	41	39
推土机	71	65	59	53	47	45	41	39
汽车起重机	82	76	70	64	61	56	52	51
砼泵	82	76	70	64	61	56	52	51
混凝土振捣器	79	73	67	61	55	53	49	47
移动式搅拌机	76	70	64	58	52	50	46	44
砼搅拌车	71	65	59	53	47	45	41	39
空压机	81	75	69	63	57	55	51	49
蛙式打机	76	70	64	58	52	50	46	44
压路机	84	78	72	66	60	58	54	52

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定，昼间的噪声限值为 70dB(A)，夜间噪声限值为 55dB(A)，本项目施工仅在昼间进行；由上表预测结果可知，工程施工噪声最远可影响的居民距离达 150 米。渠道沿线距离渠道较近的部分居民点，受噪声影响较明显，根据《声屏障声学设计和测量规范》

(HJ/T 90-2004)，一般 3~6m 高的声屏障，其声影区内降噪效果在 5~12dB 之间，根据噪声预测结果，通过隔声屏布置，工程施工噪声最远可影响距离可控制在 10m 以内。在优化施工布置后，如禁止夜间施工等，工程区域周边的敏感点噪声影响满足施工厂界标准限值。

本工程的大临工程为钢木综合加工厂，噪声源强在 70~90dB(A) 之间，以对环境最不利的 90dB(A) 进行预测分析，在没有采取任何噪声污染防治措施情况下，噪声源 30m 处达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准中昼间排放标准；噪声源 100m 处达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准中夜间排放标准。施工过程中，钢木综合加工厂应优化施工布置，利用仓库等临时建筑物，在施工区域与噪声敏感点之间形成阻隔，可保证钢木综合加工厂位置距离敏感点超过 30m，禁止夜间施工后，厂界噪声可满足相应排放标准要求。

表 4-4 钢木综合加工厂噪声衰减预测 单位：dB(A)

噪声源	噪声预测值										
	5m	10m	15m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
钢木综合加工厂	76	70	66	64	60	58	56	50	46	44	40

本项目施工噪声是工程施工中的短期污染行为，随着项目竣工，施工噪声的影响随之消失。

6、固废环境影响

施工期固体废物主要包括施工人员生活垃圾、工程弃土、沉淀池泥沙、隔油沉淀池泥沙等。项目所需施工机械为常用机械设备，附近的村镇均具备修理条件，机械修配、汽车维修保养委托湛江市及周边乡镇地方专业厂家承担，施工现场不设置机械修理厂，本项目评价范围内，不会产生因修理机械而产生的危险废物。

本工程弃渣主要来自于主体工程开挖及围堰拆除料，其中淤泥开挖弃渣量约 0.25 万 m³(自然方)，混凝土拆除量约 1.45 万 m³(自然方)，将弃渣折算成堆方共计约 2.37 万 m³，为减少对工程区域周边环境的影响，全部弃渣至遂溪县黄略镇消纳场（相关协议文件见附件 5）。

(2) 沉淀池泥沙、隔油沉淀池泥沙：施工废水、车辆冲洗废水等施工期废水处理过程产生的沉渣，交由相关单位处理。

	<p>(3) 生活垃圾：施工人员生活垃圾人均排放系数取 1kg/人·天，则施工人员生活垃圾产生量为 357kg/d。施工区设置垃圾桶，定期清理集中堆放处理，垃圾集中堆放点交由当地环卫部门定期清理，不会对工程区域生态环境造成不可逆影响。</p> <p>7、对水文情势的影响</p> <p>本工程建设内容仅为新建灌区管道及配套构筑物，无取水泵站等工程建设，罗马坛水库作为岭北片新建管道灌区水源，其取水泵站及 1#出水管不纳入本工程建设范围（罗马坛泵站取水对水文情势的影响纳入雷州半岛灌区环评专题中论述），本工程在罗马坛水库内无建设内容，不会对罗马坛水库水文情势造成不利影响。</p>
运行期生态环境影响分析	<p>本项目为生态影响类建设项目，运行期不产生废水、废气和固体废物。</p> <p>1、运行期生态环境影响分析</p> <p>本项目建成后，在灌区形成一些潮湿的小环境，这些区域将利于两栖、爬行动物的栖息；本项目建成后，灌区灌溉水量的增加，将提高区域土地生产力，鸟类在灌区觅食范围也将增加，从而增加鸟类的觅食区域，这些均利于鸟类的数量的增加。灌区灌溉水量的增加，将提高区域土地生产力，啮齿类动物在灌区觅食范围也将增加，这些有利于兽类数量的增加。工程建成后，由于调入灌区的水量通过管道直接进入农田灌溉系统，改善了本区域的水域条件，灌区回归水将使区内原来的季节性支沟或塘堰常年有水，将有利于水生生物种类和种群的扩大。</p> <p>2、运行期农业生态影响分析</p> <p>运行期由于灌溉条件的改善，灌溉水量增加，原有水田灌溉保证率提高，旱地的浇灌条件亦得到明显改善，从而使区内平均生物生产力有较大幅度的升高。在合理的灌溉制度下，灌溉保证率的提高可起到改良土壤、保水保肥，使土壤地力提高的作用。本项目建成后将极大地改善农业生态环境，提高农业生产力。</p> <p>3、运行期大气环境影响分析</p> <p>本项目配套工程建成后，灌区的渠系建筑物本身无大气污染物产生，因此本项目运行期对大气环境没有不良影响。</p> <p>4、地表水环境影响分析</p>

本项目不包括泵站建设，工程建成后，运行期间管道本身不产生污染物，不会对水环境产生影响。

5、运营期灌溉退水影响分析

雷州半岛灌区工程作为环北部湾广东水资源配置二期工程的重要组成部分，环北部湾水资源配置工程中已考虑本工程所需的灌溉用水，且珠江水资源保护科学研究所已于 2021 年 7 月编制完成《环北部湾水资源配置工程湛江市受水区水污染防治规划》(以下简称《受水区水污染防治规划》)。根据《受水区水污染防治规划》成果，多年统计及相关研究分析表明，按照耕地种植结构，农业面源产生退水的主要为水田。

通过对 2035 年水田、旱地、畜禽养殖等农业面源污染物的排放量进行了预测，各类污染物排放量需进一步考虑入河系数，最终计算得到污染物入河量。采用经验系数，规模化畜禽养殖入河系数取 0.6，散养畜禽养殖入河系数取 0.3，农田面源入河系数取 0.1。本工程涉及的灌区主要位于遂溪县的乌塘镇、城月镇、岭北镇，其退水去向主要为城月河、杨柑河等水体。

根据计算，城月河控制单元计算河段为城月河干流。现状基准年 2018 年，控制单元 COD、氨氮、总磷水环境容量分别为 1338.3t/a、65.84t/a、12.43t/a；至设计水平年 2035 年，控制单元退水量增加，水环境容量相应增大，COD、氨氮、总磷水环境容量分别为 1903.78t/a、91.67t/a、17.41t/a；至远景展望 2050 年，控制单元退水量和水环境容量进一步增加，COD、氨氮、总磷水环境容量分别为 2158.13t/a、103.28t/a、19.65t/a。

杨柑河控制单元细分河段包括杨柑河和豆坡河。现状基准年 2018 年，控制单元 COD、氨氮、总磷水环境容量分别为 1843.76t/a、94.29t/a、18.12t/a；至设计水平年 2035 年，控制单元退水量增加，水环境容量相应增大，COD、氨氮、总磷水环境容量分别为 2234.48t/a、112.92t/a、21.78t/a；至远景展望 2050 年，控制单元退水量和水环境容量进一步增加，COD、氨氮、总磷水环境容量分别为 2360.43t/a、118.92t/a、22.96t/a。

在考虑本地已有规划 2035 年治污措施的情况下，工程供水量增加后，受水区水环境压力进一步增大。为满足受水区河流水质目标要求，针对城月河、杨柑河等控制单元，制定有针对性的水污染防治措施，如从农村生活污水处理、农村

	<p>垃圾收集处置、非规模化畜禽养殖污染综合整治等方面来全面推进农村环境综合整治。大力发展节水农业，提高农田沟塘蓄水量，减少排放量，提高灌溉水利用效率。水质方面，积极推广农业清洁生产技术，对农田施用化肥实施测土配方，提高肥料利用效率，鼓励使用有机肥，逐步推广控释肥的试用等，</p> <p>工程建成运行后，随着受水区水污染防治措施的落实，城月河和杨柑河控制单元的水环境容量进一步增加，而项目建设完成后由于灌溉水利用率提高，灌溉退水量占城月河、杨柑河等河流的年径流量比重较小，项目建设前后灌溉退水水质基本维持不变，灌溉退水对周边水体环境带来的影响有限。</p> <p>6、声环境影响分析</p> <p>本项目无泵站建设内容，运行期不会产生噪声污染。</p> <p>7、固体废物影响分析</p> <p>本项目建成后本身不产生固体废物。</p>
选址选线环境合理性分析	<p>1、工程布置环境合理性分析</p> <p>本项目选址选线不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园、湿地公园等重要生态环境敏感区，工程布置的选址选线具有环境合理性。工程距离水源保护区的二级保护区范围最近距离约 80m，距离一级保护区范围最近距离约 180m，与水源保护区无直接的水力联系，此片区工程建设不会影响水源保护区水质稳定。</p> <p>2、施工布置环境合理性分析</p> <p>本工程施工布置已避开上述生态环境敏感区，施工布置的选址具有环境合理性。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、施工期生态环境保护措施</p> <p>本项目施工过程中土地开挖、场地平整等施工活动，会造成部分土壤疏松，并暴露在环境中，以及开挖土方临时堆放点，在暴雨的冲刷下将会产生一定的水土流失。本项目生态环境影响是局部、暂时性的，只要在施工过程中加强管理，文明施工，做好边坡防护和水土保持措施，水土流失影响就可以控制到最低程度，经绿化修复后，对周围生态环境影响不大。</p> <p>(1) 工程占地影响减缓措施</p> <p>1) 临时占地生态恢复措施</p> <p>本项目临时占地包含施工工区、施工临时道路区。施工结束后对施工工区、施工临时道路区进行平整土地，然后进行复垦：将临时堆放表土回填，撒播灌草籽，坡面栽植乔木，施工过程的各种施工活动对土质已造成一定影响，可在覆土层上撒播复合肥，改善土壤立地条件。</p> <p>2) 表土保护措施</p> <p>本项目在占地时会剥离一定的表土，剥离的表土临时堆放在指定区域内，并采用密目网进行覆盖，后续用于覆土复绿。</p> <p>(2) 陆生生态环境保护措施</p> <p>1) 增强施工人员对野生动植物的保护意识。施工前对相关施工人员广泛宣传野生动植物保护的法律法规与政策，强调对评价区内野生动植物保护的重要性宣传。加强对施工人员的管理，通过制度化严禁施工人员猎捕蛙类、蛇类、兽类、鸟类（包括鸟蛋）等野生动物和从事其它有碍生态保护的活动，保护野生动物及生境。如遇野生动物，应将其放生。如在施工范围内发现鸟蛋及冬眠的蛙类和蛇类，可移至附近不受工程干扰的区域。</p> <p>2) 在环境保护目标附近施工时，工程应严格控制施工范围，尤其是临时占地区域，用明显标志标明工程施工活动范围，并进行严格管理，施工人员不可随意扩大施工活动区域。在施工场地设边界线，施工人员在施工过程中应限制在作业面内施工活动，不得越界施工滥采滥伐，以减少施工占地对植被的影响。</p> <p>3) 开工前对施工临时设施要进行细致的规划，减少对地表植被的破坏。按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理。</p> <p>4) 施工过程中应尽量减少高噪声施工。应进一步优化施工组织设计，减少</p>
-------------	--

对于周边动物的扰动；同时做好施工车辆及各施工机械的保养和维护，限制车速、设立标志牌以减轻对周边活动的动物的影响。

5) 在施工结束施工人员撤离时，应及时拆除临时设施，清除碎石、砖块、施工废物等影响植物生存和影响区域景观美学的施工杂物，恢复景观板块的连通性，以利于植物生长。此外，应对临时施工区进行绿化，尽可能恢复已被破坏的植被。

6) 渠道工程原状土覆盖层表土剥离，施工结束后用于土地复垦。渠道外侧边坡铺植草皮，根据绿化需要进行表土回覆和土地整治，恢复绿化。

7) 对施工临时占地区为防止施工过程中水土流失的发生，特别在雨天施工时，需对临时堆料场、临时道路采取塑料薄膜覆盖进行保护，施工结束后，对施工临时占地进行清理、疏松、平整，恢复耕种或种植水保林草。

在采取了上述环保措施后，本项目施工期对陆生生态环境影响较小。

(3) 水生生态环境保护措施

1) 加强施工及管理人员水生生态保护宣传，树立良好生态保护意识。制作相关环境保护手册、警示牌、管理制度等，严禁施工人员捕捉渠道附近水库、饮用水水源保护区或地表水水体的鱼类等事件发生。

2) 施工中严禁将施工废水直接排入周边地表水河流中，要处理达标后回用。

3) 施工期执法部门应规范施工单位的施工行为，最大限度的减少对水生生物及鱼类资源的损害，最大程度的保护水生生态系统。

4) 施工期间防止施工的车辆漏油，一旦发现施工机械有漏油现象，应及时维修保养，车辆的维修要拖到指定维修地点进行维修。

5) 在满足工程施工要求的前提下，合理安排施工进度，工程结束后及时清理施工现场，撤出占用场地，及时进行生态环境的恢复工作，以尽量减少对附近水体水质和水生生物的影响。

6) 施工材料应远离水体堆放，选择暴雨径流难以冲刷的地方，防止被暴雨径流进入水体，影响水质。

因此，在采取了上述环保措施后，本项目施工期对水生生态环境影响较小。

(4) 水土流失影响减缓措施

水土流失主要可能发生在工程施工期，本项目拟采取以下措施：

	<p>1) 落实水土保持“三同时”制度,执行“预防为主,保护优先,全面规划,综合治理,因地制宜,突出重点,科学管理,注重效益”的方针,施工前期应重点做好排水等临时措施。</p> <p>2) 落实施工期的水土流失临时防护措施,要对施工方式和施工季节等进行严格设计,雨季以及灌溉时暂停施工,保证施工场地排水的畅通。尽量采用等高线式施工,避免垂直施工增加水土流失;施工后期及时跟进水土流失永久防治措施,以免造成水土的大量流失。</p> <p>3) 减小大面积土体裸露时间,落实好项目水土保持设计措施;施工结束后对施工场地平整,并撒草籽进行防护。</p> <p>综上所述,在采取上述防治措施后,本项目施工期对周边生态环境造成的影响在可接受的范围内。</p> <p>2、施工期大气污染防治措施</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>施工期对大气造成污染的主要是扬尘,为了减小施工扬尘对环境保护目标以及区域大气环境的影响,拟采取以下防治措施:</p> <p>1) 施工工地道路应当硬化处理;</p> <p>2) 施工工地内设置洗车区域,完善排水设施,并配备车辆清洗设备,车辆驶离工地前,应在洗车平台清洗轮胎及车身,不得带泥上路;</p> <p>3) 建筑垃圾在 48 小时内未能清运的,临时堆放场应当设置遮盖等防尘措施;</p> <p>4) 加强现场管理,做好文明拆除和文明标准化施工,最大程度减少扬尘对周围大气环境的危害,定期洒水以降低和防止二次扬尘;</p> <p>5) 露天物料堆场产生的扬尘主要特点是与风速和尘粒含水率有关,因此减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制扬尘的有效手段,同时大于四级风时不宜进行土石方施工。</p> <p>(2) 施工机械及车辆产生的燃油废气</p> <p>在施工期间通过加强施工机械和车辆的管理,执行定期检查维护制度,提前规划好运输线路,尽量避开周边居民住宅等环境敏感目标等措施;施工机械使用优质燃料、严禁使用劣质油品,杜绝冒黑烟现象;使施工期间车辆尾气对</p>
--	--

环境的污染减少到最低程度。

(3) 施工期恶臭环境影响减缓措施

本工程部分管道与现状沟渠交叉，埋管需要清理交叉沟渠段的淤积，会产生短时间、小范围的恶臭环境影响，施工期应做好以下恶臭影响减缓措施：

1) 优化施工组织，渠道清理施工期间，采取分段施工，以降低施工清淤带来的恶臭影响范围及影响程度；

2) 若需要淤泥临时堆放，临时堆放点应尽量远离如居民区、学校等环境敏感点，设置距离建议不少于 200 米。对临时堆放的淤泥，采用防雨布覆盖，减少恶臭逸散和雨水冲刷。尽量减少堆放时间，及时清运至消纳场处理，以降低恶臭影响时间；

3) 合理选择清理施工季节，尽量选择气温较低、风速较大的秋冬季进行清淤作业，以抑制微生物活动和减缓恶臭扩散；

4) 文明施工，做到工完场清，对施工设备、运输道路和临时堆放场进行及时清洗；

5) 采取合理措施，做好工程管理人员、施工人员的个人防护。为直接接触淤泥的施工人员配备必要的劳动防护用品，如口罩、手套等，并实行轮班作业，减少单次暴露时间。

3、施工期水污染防治措施

(1) 施工期生产废水

施工期的生产废水主要为车辆机械冲洗的含油废水，在施工工区设置砖砌隔油沉淀池用于处理含油废水。含油废水首先进入隔油沉淀池进行沉淀、隔油处理，再进入清水池进一步净化水质。废水最终处理《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中“冲厕、车辆冲洗”用水标准后回用于施工车辆及机械设备冲洗用水。沉淀池污泥应脱水成泥饼后再外运交由有资质的单位处理，不能任意丢弃。废油集中交由有资质单位处理。

表 5-1 含油废水处理系统构筑物统计表

序号	型号	尺寸	数量	结构	备注
1	ZC-1 隔油沉淀池	3.94m×2.14m×2.5m	10	砖混	HRT 为 30min， 清除污泥周期 10d~15d。

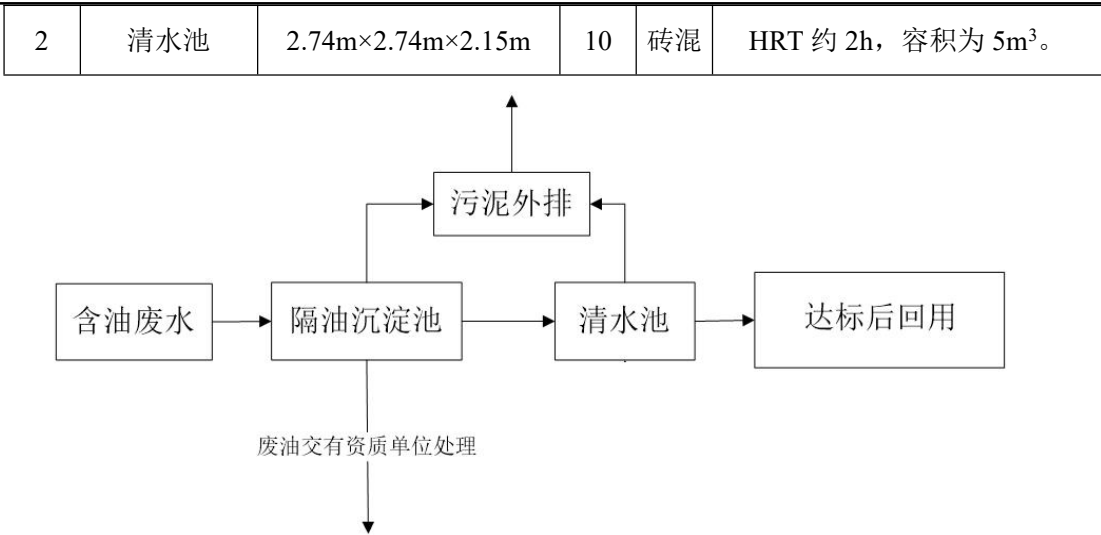


图 5-1 含油废水处理流程图

本工程产生的混凝土冲洗废水主要由 0.4m³ 移动式拌和机冲洗产生。根据《水利水电工程环境保护设计规范》(SL/T492-2025)，混凝土拌和系统废水呈碱性，主要污染物为悬浮物，浓度一般在 1500mg/L~2500mg/L 之间。由于混凝土拌和系统冲洗废水污染物成分简单，废水量少，因此确定采用混凝沉淀法进行处理。砼拌和系统冲洗废水进入沉砂池进行预处理，主要进行细砂回收，预处理出水进入初沉池和二沉池，在沉淀池中投加混凝药剂（常用混凝剂中铝盐、铁盐适用于碱度大的原水，但铁盐对混凝土有腐蚀性，因此本处理系统采用铝盐中的明矾，絮凝剂的使用不会产生废酸、废碱、废包装袋等危险废物），使得直径小于 0.035mm 的悬浮物得以快速去除，处理后上层清水进入清水池回用于混凝土拌和系统，沉砂池及沉淀池的泥砂通过人工清运，送至消纳场处理。废水最终处理《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中“冲厕、车辆冲洗”用水标准后回用于施工车辆及机械设备冲洗用水。

表 5-2 混凝土拌和冲洗废水处理系统设计参数

构筑物名称	主要工艺参数
沉砂池	设计去除率 10%，停留时间 0.5h，清泥周期 7d
初沉池	设计去除率 50%，停留时间 4h，清泥周期 7d
二沉池	设计去除效率为 95%，停留时间 4h，清泥周期 7d
清水池	停留时间 7h

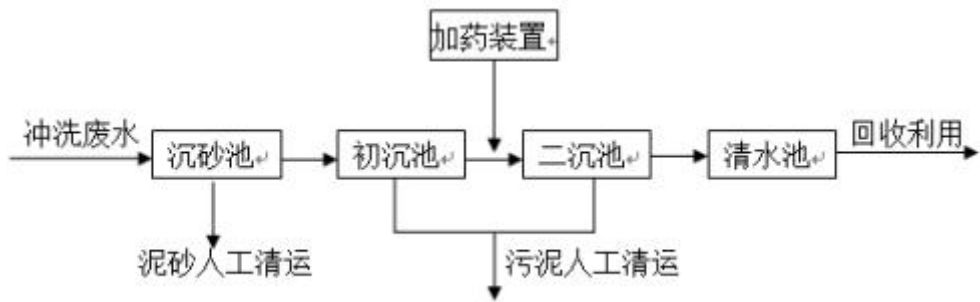


图 5-2 混凝土拌合机械冲洗废水处理流程图

(2) 施工人员生活污水

施工准备工程对水环境的影响主要来源于施工期施工人员的生活污水和生产废水。施工人员日常产生的生活污水主要为厕所排水、盥洗水、厨房排水。工程共设 7 个施工工区，高峰期施工人数 510 人，施工平均人数 357 人，施工时间为 2 年。经计算，施工工区施工生活污水日排放量为 41.77m³/d，施工期间生活污水排放总量为 3.01 万 m³。为防止生活污水对周边水环境的不利影响，施工工区采用化粪池+隔油池+一体化地埋式生活污水处理设备。施工生活区的食堂油污水通过隔油池预处理后，进入一体化生活污水处理设备，处理后的出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中“道路清扫、消防、建筑施工”用水标准，回用于施工场地清扫、降尘用水。经前文中的生活污水去向可行性分析可知，本工程产生的生活污水经处理后全部可回用与道路清扫、降尘用水。

本工程布置的 7 个施工工区，各工区产生的生活污水经处理后各自回用，工区若无法完全消耗自身产生的处理后生活污水，应运送至附近有回用空间盈余的工区、中转场等施工临建区回用处理。

对于雨天不需浇灌的水量，将处理后的清水排入清水池进行存储，待后续需要道路清扫、降尘用水时使用。在各施工生活区内设置 1 个储存清水池，雨天无法回用的清水暂存于清水池，待非雨天使用，清水池考虑连续下雨 7 天的存储量。

表 5-3 施工期生活污水处理构筑物统计表

序号	构筑物	型号	规格	数量	结构	备注
1	隔油池	ZG-1	2.44m×1.94m×1.7m	10	砖砌	污水在池内流速不大于 0.005m/s，HRT 为 10min，清除周期 7 天。

2	清水池	-	4.74m×3.24m×2.5m	10	砖混	有效容积约 20m³，停留时间 12h。
3	化粪池	Z4-9SF	5.42m×2.68m×3m	10	砖砌	有效容积约 9m³，污水停留时间 24h。

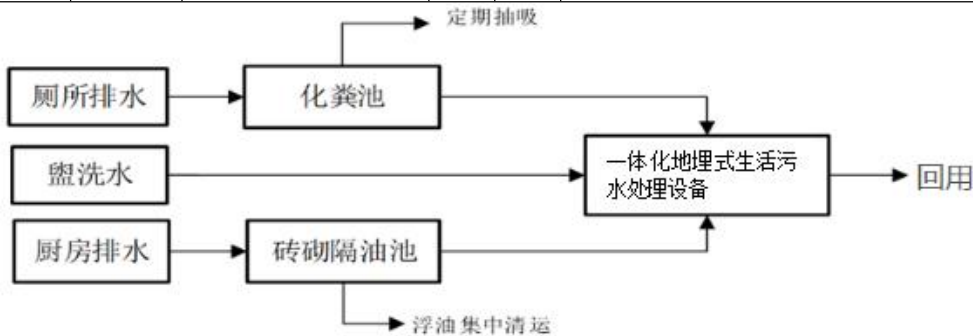


图 5-3 工程施工期生活污水处理流程图

(3) 基坑废水处理

围堰工程产生的基坑废水主要污染物为悬浮物，其 SS 浓度一般在 2000mg/L 左右，pH 在 11~12 之间。根据国内已建水利工程的处理经验，对基坑排水不采用特殊的处理方式，采用自然沉淀法处理，要求静置、沉淀 2h 后其悬浮物浓度便可降至 200mg/L 以下，基坑废水静置后排放进入附近与水源保护区无水力联系的沟渠，确保基坑排水不会流入水源保护区产生不利影响。剩余污泥定时人工清理，运送至消纳场处理。

(4) 雷州青年运河饮用水水源保护区保护措施

本工程不直接占用雷州青年运河饮用水水源保护区，但工程部分施工区域距离水源保护区距离较近，因此需针对水源保护区提出以下保护措施。

- 1) 饮用水水源保护区范围内不设置施工工区，施工废水经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中的“冲厕、车辆冲洗”用水标准后回用于场区机械、车辆冲洗用水，禁止排入饮用水水源保护区。
- 2) 施工运输车辆 在饮用水水源保护区范围内路段减速慢行。
- 3) 靠近水源侧的施工建设区域在大风天气停止施工，减少施工扬尘及废气对水源保护区的影响。
- 4) 施工车辆须使用优质的柴油，在施工期间对施工路面及工区进行洒水抑尘(每天洒水 6~7 次)。施工单位须严格管理施工作业，将施工场地控制在项目用地范围。在靠近饮用水水源保护区的施工区域，施工边界标示周围是水源保护区，加强施工人员对水源保护区的保护意识。

5) 在水源保护区沿线陆路运输散体物料和废弃物时, 必须密闭、包扎、覆盖, 不得沿途漏撒; 运载土方的车辆必须在规定的时间内, 按制定路线行驶。

综上所述, 本项目施工期通过以上措施后, 可极大的减少废水对地表水水环境的影响, 且经济技术可行。

4、施工期噪声污染防治措施

施工期噪声包括各种建筑机械和运输车辆噪声。据调查, 由于施工机械辐射声级水平较高, 施工时噪声对现场施工人员及附近居民产生一定影响。为防止噪声影响周围环境和人们的正常生活, 建议施工期间采取以下降噪措施:

(1) 必须选用符合国家有关标准的施工机具, 尽量选用低噪声的施工机械或工艺, 从根本上减少声源和降低噪声源强; 加强设备的维修和保养, 保持机械润滑, 降低运行噪声; 夜间禁止施工。

(2) 合理布局施工现场: 合理科学的布局施工现场是减少施工噪声的主要途径, 如将施工现场的固定振动源相对集中布置, 以减少影响的范围; 高噪声设备须远离声环境敏感点布置。

(3) 合理优化施工时间。昼间施工, 中午(12: 00~14: 00)禁止高噪声设备施工, 夜间禁止施工。

(4) 施工运输车辆行驶路线尽量避开周边居民集中区、学校和医院等敏感点, 行驶距离居民集中区、学校和医院等敏感车速控制, 同时禁止鸣笛。

(5) 做好宣传工作, 倡导科学管理和文明施工: 由于技术条件、施工现场客观环境限制, 即使采用相应的控制对策和措施, 施工噪声、振动仍可能对周围环境产生一定的影响, 为此要向沿线受影响的居民和有关单位做好宣传工作, 以提高人们对不利影响的心理承受力; 加强施工现场的科学管理, 做好施工人员的环境保护意识的教育; 大力倡导文明施工的自觉性, 尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。

(6) 加强环境管理, 接受环保部门环境监督: 为了有效地控制施工噪声对城市环境的影响, 除落实有关的控制措施外, 还必须加强环境管理; 根据国家和地方的有关法律、法令、条例、规定, 施工单位应主动接受环保部门及相关部门的监督管理和检查; 建设单位在进行工程承包时, 应将有关施工噪声控制纳入承包内容, 并在施工过程中委派专人负责, 以确保控制施工噪声措施的实

施，确保施工噪声防治措施的落实。

(7)部分距离施工区域较近，且无法避免产生噪声影响的敏感点如居民区、学校等设置噪声隔声屏，以最大程度降低工程产生的噪声对敏感点的影响。

随着本项目施工结束，施工噪声的影响将消失，施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的，影响程度在可接受范围内。

5、施工期固体废物处置措施

本项目施工期固体废物主要包括弃渣、生活垃圾、危险废物等。

(1) 工程弃渣

本工程弃渣主要来自于主体工程开挖及围堰拆除料，其中淤泥开挖弃渣量约 0.25 万 m³(自然方)，混凝土拆除量约 1.45 万 m³(自然方)，将弃渣折算成堆方共计约 2.37 万 m³，为减少对工程区域周边环境的影响，全部弃渣至遂溪县黄略镇消纳场。

(2) 生活垃圾

施工人员生活垃圾按人均 1kg/d 计算，施工平均人数 357 人，每天产生的生活垃圾为 357kg。施工期需对生产垃圾妥善处理，施工工区放置垃圾桶，定期清理后集中堆放处理，垃圾集中堆放处交由当地环卫部门定期清理。

(3) 废油处理

机械冲洗产生的含油废水，隔油沉淀池中收集的废油属于危险废物，应做好施工期间废油泄漏防范措施，以及废油处理运输、装卸的安全防范措施，定期由有资质的单位进行清运处理。

1) 施工期油品泄漏环境风险防范措施

①废油的暂存，需设置“防渗、防雨、防晒、防风”的危废暂存间，暂存间应有排水及污染物拦截设施的不透水地面，以防止废油泄漏污染。每个工区的危废暂存间占地面积均约为 10m²，暂存间位置应避免紧邻地表水、居民点、耕地农田的区域，各工区布置暂存间应依据实际环境状况合理选择位置，以降低危废泄漏造成严重污染影响的风险。定期检查和维修废油储存容器和设备应定期检查和维修，确保其完好无损，检查时应特别关注废油的泄漏、腐蚀和密封情况必要时进行修复和更换；

②危废暂存区域周围严禁烟火，且不存放任何可燃性物质。另外，要设置

	<p>严禁烟火的标识；</p> <p>③保持废油回收储存区通道畅通，不得干扰安全出口、消防安全设备及电气开关等；</p> <p>④做好废油泄漏的应急处理措施，一旦发生废油泄漏事件，应施工单位及管理人员各级立即响应，及时控制污染、减少污染损失，避免对工程周边水域水质产生影响，将突发事件的危害降至最低。应急处理方案应包含应急指挥组织、联络机构、应急设施及物质的配备、应急处理措施等、应急反应程序、措施等内容。</p> <p>⑤施工期间，也要加强施工机械的燃油“跑冒滴漏”防范措施，定期安排施工机械到附近城镇维修保养，每天施工前后施工人员注意检查机械工作状况，同时施工过程中定时安排相关人员巡查，杜绝施工机械燃油泄漏对区域生态环境造成的不利影响。</p> <p>2) 废油的运输、中转、装卸安全防范措施</p> <p>①在运输废油的过程中须严格遵守危险货物运输的有关规定，必须由附近具有危险品运营资质的单位负责运送。</p> <p>②运输废油的运输车辆须采用密闭性能优越的储油罐，确保不造成环境危害；采用专用合格车辆进行运输，并配备押运人员，车辆不得超装、超载；在运输车辆明显位置贴示“危险”警示标记；不断加强对运输人员及押运人员的技能培训。</p> <p>③加强装卸作业管理，装卸作业人员必须具备合格的专业技能，装卸作业机械设备的性能必须符合要求，不得野蛮装卸作业，在装卸作业场所的明显位置贴示“危险”警示标记，不断加强对装卸作业人员的技能培训。</p> <p>④进场公路、场内道路设置警示牌，提示司机谨慎驾驶；并加强对废油运输的管理，运输过程中须做好密封和安全运输，运输车辆要定时保养，调整到最佳运行状态，避免发生交通事故；</p> <p>⑤合理安排运输时段，在非施工交通高峰时进场；加强运输过程的日常管理，严禁疲劳驾驶，避免人为操作因素造成废油泄漏风险。</p> <p>采取上述措施后，本项目施工过程中产生的固体废物均能得到妥善处置，对周围环境影响较小。</p>
--	--

(4) 其他固废处理

本工程产生的固体废物除前述范围之外，还有基坑废水、混凝土拌合机械冲洗废水沉淀处理后清理出来的沉淀泥沙，此类固体废物不属于危废类别，统一运送至消纳场处理。

6、本工程涉及现有渠道的环境问题及“以新带老”相关措施

本工程为新建管道灌区，灌区管道跨及现有渠道的交叉建筑物较多，交叉部分用于灌溉的河沟，两岸杂草丛生、渠道堵塞等现象，建议本工程建设过程中，做好相应的“以新带老”措施。主要措施如下：

部分河沟两岸杂草掩盖渠道，末端基本灭失，建议清理沟渠两旁杂草，降低渗漏损失量，尽量提高渠道水利用系数；

针对沟渠堵塞问题，建议开展清理工作，消除现状部分渠段淤泥堵塞现象，提高渠道输水效率。

7、施工期环境风险防范措施

(1) 危险废物运输风险防范措施

在运输危废的过程中必须严格遵守有关规定，必有由具有运营资质的单位负责运输，不可用施工车辆临时运输；危废运输车辆应在明显位置贴示“危险”警示标记；加强装卸作业管理，装卸作业人员必须具备合格的专业技能，装卸作业机械设备的性能必须符合要求，不得野蛮装卸作业，在装卸作业场所的明显位置贴示“危险”警示标记，不断加强对装卸作业人员的技能培训。

进场道路设置警示牌，提示司机谨慎驾驶；并加强对危险品运输的管理，运输过程中须做好密封和安全运输，运输车辆要定时保养，调整到最佳运行状态，避免发生交通事故；加强司机和运输过程的日常管理，严禁疲劳驾驶，避免人为操作因素造成泄漏风险。

(2) 危险废物泄漏防范措施

施工期的危险废物暂存间应做好泄漏风险防范措施，一旦发生泄漏及时处理，避免危险废物泄漏产生严重影响。在废油暂存容器四周设置挡油槛，发生废油泄漏后，控制其扩散范围；危险废物暂存室地面采取防渗措施，避免废油泄漏渗入地下水。同时，应做好危险废物泄漏风险应急措施，责任到人具体分工，施工期间每天定时巡查，降低废油泄漏风险。

	<p>(3) 施工期火灾防范措施</p> <p>本工程区域多为农业生产区，若一旦引发火灾，将造成较大的损失，因此在工程施工过程中，必须采取有效的防范措施，从源头上杜绝火灾发生的可能，主要防范措施如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 严格执行野外用火相关报批制度； 2) 严禁施工人员私自野外用火； 3) 严格控制易燃易爆器材的使用； 4) 加强施工机械燃油运输的管理，防止燃油爆炸事故发生。 <p>(4) 施工污废水泄漏风险防范措施</p> <p>根据前文分析，本工程布置的 7 个施工工区施工期污废水在正常情况下基本可回用消纳，工程附近的有水力联系的地表水多为小型河沟、灌溉沟渠。尽管施工污废水泄漏概率较低，但一旦发生泄漏事件，工程区域的小型河沟、灌区会受到直接影响，因此应做好风险防范措施，防患于未然。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 施工污废水处理系统应充分考虑设计应急措施，发生污废水泄漏事件及时响应； 2) 施工期应建立安全责任制度，日常的工作管理方面落实到人、明确职责、定期检查； 3) 废污水处理的各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品； 4) 严格控制处理设施的水量、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性和连续性。
运行期生态环境保护措施	<p>1、运行期环境保护措施</p> <p>本项目无泵站建设内容，运行期无大气污染、污废水、噪声污染、生态环境污染和固体污染物产生，无需额外增加大气、地表水、噪声、生态环境保护措施以及固体废物处理措施。</p> <p>2、运行期环境风险保护措施</p> <p>运行期，灌区工程本身无“三废”排放，运行期初期风险主要是暴雨时期可</p>

	能出现水土流失等风险，在做好相关的植被恢复措施后，水土流失风险发生概率极低。																	
其他	<p>1、施工期环境管理</p> <p>本项目为非污染生态类建设项目，工程运行期本身不产生污染物，工程产生的污染物主要发生于施工期。为了保证项目建设过程中环境质量，在项目的建设过程中，必须加强施工期环境保护管理工作。施工期环境管理主要内容如下：</p> <p>（1）建设单位方向施工单位明确其在施工期间应当遵守的有关环境保护法律法规，要求施工单位采取切实可行的生态环境保护措施，并控制施工现场的各种废气、废水、固体废物、噪声等对环境的污染和危害。要求施工单位签订环境保护责任书。</p> <p>（2）在项目实施建设过程中，倡导“文明施工，清洁施工”的新风，做好施工现场的协调和环境保护管理工作。</p> <p>（3）在建设过程中，加强环境保护的宣传教育工作，在施工现场竖立醒目的环保标志，加强施工现场的环境监理、监测，建立环境质量档案，发现问题，及时进行整改，并监督整改措施的实施和验收。</p> <p>2、施工期监测计划</p> <p>施工期应做好地表水、施工污废水、大气及声环境监测计划，监测点位、频次、因子及执行标准见下表。施工期的环境保护措施应根据监测结果适时合理调整。</p> <p style="text-align: center;">表 5-4 施工期监测计划一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>分类</th><th>监测点位</th><th>监测因子</th><th>监测频次</th><th>执行标准</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地表水</td><td>罗马坛水库</td><td>罗马坛水库监测因子：水温、pH 值、透明度、水深、流速、溶解氧、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、石油类、悬浮物等</td><td rowspan="2">施工期每季监测 1 次</td><td>《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准。</td></tr> <tr> <td>施工期污</td><td>生活污水、生产废水处</td><td>临时生活区生活污水处理系统末端</td><td>《城市污水再生利用</td></tr> </tbody> </table>				分类	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准	地表水	罗马坛水库	罗马坛水库监测因子：水温、pH 值、透明度、水深、流速、溶解氧、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类、悬浮物等	施工期每季监测 1 次	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准。	施工期污	生活污水、生产废水处	临时生活区生活污水处理系统末端	《城市污水再生利用
分类	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准														
地表水	罗马坛水库	罗马坛水库监测因子：水温、pH 值、透明度、水深、流速、溶解氧、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类、悬浮物等	施工期每季监测 1 次	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准。														
施工期污	生活污水、生产废水处	临时生活区生活污水处理系统末端		《城市污水再生利用														

	废水	理末端	(7 处): pH、化学需氧量、五日生化需氧量、LAS、石油类、悬浮物、氨氮、总磷。 生产废水处理末端(7 处): pH、石油类、悬浮物、废水流量。		城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中“冲厕、车辆冲洗”、“道路清扫用水”标准。	
	施工噪声	选择具有代表性的施工区及环境敏感点设立监测点。共 3 个监测点,分别为潭一队、岭北新建管道灌区 2 个工区(LB-MG-LBC01、LB-MG-LBD01)。	LAcq(dB(A))	施工期间每季度 1 次;昼夜各 1 次	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的表 1 建筑施工场界环境噪声排放限值	
	环境空气		TSP	施工期间每季度 1 次	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准	
环保投资	项目总投资约 40545.51 万元,预计环保投资为 203.07 万元,占总投资约 0.50%。具体情况见下表:					
	表 5-5 环保投资一览表					
	环境保护投资表					
	序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	投资(万元)
	第一部分环境保护措施费					0.00
	第二部分环境监测措施费(施工期)					22.00
	一	地表水环境监测	点次	56	2000	11.20
	二	施工期污水监测	点次	56	1500	8.40
	三	施工期废水监测	点次	8	3000	2.40
	四	噪声监测	点次	24	500	1.20
	五	大气环境监测	点次	24	1000	2.40
	第三部分环境保护仪器设备及安装费					0.00
	第四部分环境保护临时措施费					177.47
	一	污废水处理	施工工区生活污水采用化粪池+隔油池+一体化地理式生活污水处理设备;生产废水主要为车辆机械冲洗的含油废水,在施工工区设置砖			149.31

			砌隔油沉淀池用于处理含油废水。	
	二	噪声防治	敏感点设置标识警示牌，部分距离较近的敏感点设置隔声屏。	16.75
	三	固体废物处理	各施工工区分别设置垃圾桶，生活人员将生活垃圾分类投放到垃圾桶内，生活垃圾分类收集后统一由当地环卫部门清运。	10.39
	四	环境空气质量控制	/	0.00
	五	人群健康防护	施工高峰期抽取 10%比例施工人员进行防疫检测。	1.02
	合计			203.07

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运行期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	在施工过程中加强管理，文明施工，规范施工人员行为，做好边坡防护和水土保持措施。施工结束后临时施工场地及时覆土复垦或复绿。	施工过程中采取了遮盖等表土防护措施；施工结束后进行了植被恢复或地面硬化，且措施效果良好，生态恢复良好。	无	无
水生生态	①施工废水和生活污水严禁排入周边水体。生活垃圾要集中定点收集，纳入城市生活垃圾清运系统，不得任意堆放和丢弃。 ②施工材料应远离水体堆放，选择暴雨径流难以冲刷的地方，防止被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。 ③合理组织施工程序和施工机械，严格按照施工规范进行排水设计和施工，对施工人员做必要的生态环境保护宣传教育。	不对水生生态造成不可恢复的影响。	无	无
地表水环境	①机械冲洗废水等生产废水禁止直排入周边水库、河流，经处理后的水全部回用。 ②施工工区的生活污水采用化粪池、隔油池、一体化埋地式处理设备，处理达标后回用。	废水综合利用，不外排	无	无
地下水及土壤环境	剥离表土另外堆存，施工结束后用于表层土壤恢复。规范施工活动，防止人为对工程范围外土壤、植被的破坏。	临时占地结束后及时开展植被恢复等工作	无	无
声环境	①选用低噪声施工机械，加强施工作业管理。 ②加强对施工设备的养护，减小因机械磨损而增加的噪声。 ③要合理安排施工进度和作业时间，对高噪音设备应采取相应的限时作业，避免施工噪声对周围环境敏感点的影响。 ④加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规划运输通道施工运输车辆进出场地应安排在远离住宅区一侧。车辆应限速行驶，减少鸣笛。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	无	无
振动	无	无	无	无

大气环境	①加强运输车辆管理，对进出场地的车辆进行限速，并采取一定的遮盖措施，施工单位应对进出工地的车辆冲洗车轮，以减少扬尘污染。 ②表土开挖避免在大风条件下进行，对临时堆放的土石方进行遮盖，施工完毕后及时进行回填压实。 ③在干燥或大风天气环境下，对重要施工道路和施工现场采取洒水、喷淋、覆盖、隔离等有效的防尘措施。	颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值标准	无	无
固体废物	①生活垃圾分类收集后交由环卫部门统一清运。 ②建筑垃圾不可利用部分委托有资质的单位统一清运。 ③弃渣运送至消纳场处理。 ④废油的危险废物定期交有资质单位处置。	妥善处置	无	不会对周围环境造成不良影响
电磁环境	无	无	无	无
环境风险	无	无	无	无
环境监测	建议落实本评价施工期环境监测计划	落实施工期环境监测计划	无	无
其他	无	无	无	无

七、结论

综上所述，本项目符合国家产业政策，符合广东省及湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的相关管理要求。工程建成后可充分发挥环北部湾广东水资源配置工程的灌溉供水效益，提高灌区农业灌溉供水保障能力，具有明显的经济效益和社会效益，工程建设对提高地区经济、社会发展将起到一定促进作用。施工期产生的废水、噪声、废气等对施工区及周边地区产生一定的环境影响以及可能造成水土流失，但施工单位和建设单位在施工和营运过程中通过严格执行环境保护相关法规，认真落实各项环境保护措施、严格执行“三同时”制度，在采取各项生态防护、恢复和补偿措施后，工程造成的影响可得到很大的减缓，项目对环境的影响可控，项目建设对环境的影响是可以接受的。

因此，在落实上述措施前提下，从环境保护角度考虑，本项目的建设是可行的。